## Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»

В.А. Шарнин
201 г.

## ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 38.06.01 Экономика

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

## СОДЕРЖАНИЕ

## 1. Общие положения

- 1.1. Общая характеристика основной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы для разработки ООП

## 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

- 2.1. Область профессиональной деятельности выпускников
- 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников
- 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников
- 2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

## 3. Результаты освоения образовательной программы

3.1 Перечень формируемых компетенций

## 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы.

- 4.1. Календарный учебный график
- 4.2. Базовый учебный план
- 4.3. Рабочие программы дисциплин
- 4.4. Рабочие программы практик
- 4.5. Программа научных исследований
- 4.6. Программа Государственной итоговой аттестации

## 5. Фактическое ресурсное обеспечение реализации образовательной программы

- 5.1 Электронная информационно-образовательная среда вуза
- 5.2. Кадровое обеспечение
- 5.3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса
- 5.4. Финансовое обеспечение
- 5.5 Особенности организации образовательного процесса по программам аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

## Приложения

- Приложение 1. Копия ФГОС ВО по направлению подготовки 38.06.01 Экономика
- Приложение 2. Календарный учебный график и базовый учебный план
- Приложение 3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП
- Приложение 4. Рабочие программы дисциплин. Фонды оценочных средств
- Приложение 5. Рабочая программа педагогической практики
- Приложение 6. Рабочая программа научно-производственной практики
- Приложение 7. Программа научных исследований
- Приложение 8. Положение о промежуточной аттестации аспирантов ИГХТУ
- Приложение 9. Положение о государственной итоговой аттестации аспирантов ИГХТУ
- Приложение 10. Сведения об обеспеченности ООП учебно методической литературой

## 1. Общие положения

## 1.1. Общая характеристика основной образовательной программы

Настоящая ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 38.06.01 Экономика, профиль Математические и инструментальные методы экономики представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ИГХТУ с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 38.06.01 Экономика.

Настоящая ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Объем программы аспирантуры по направлению 38.06.01 Экономика составляет 240 зачетных единиц.

Срок получения образования в очной форме обучения составляет 3 года, в заочной форме – 4 года.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также при ускоренном обучении годовой объем программы устанавливается организацией в размере не более 75 зачетных единиц.

## 1.2. Нормативные документы для разработки ООП

Настоящая образовательная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 года N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" от 25.03.2015 № 270;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 38.06.01 Экономика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 июля 2014 г. № 898, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33688;
- Устав ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет».

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

## 2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает экономическую теорию, макроэкономическое управление, регулирование и планирование, экономику и управление предприятием, отраслями и межотраслевыми комплексами, менеджмент, маркетинг, логистику, управление инновациями, финансы, денежное обращение и кредит, бухгалтерский учет, статистику, математические и инструментальные методы экономики, мировую экономику, экономику предпринимательства.

## 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

концептуальные (фундаментальные) проблемы экономической науки, включая методы экономического анализа;

прикладные проблемы функционирования различных экономических агентов, рынков и систем.

## 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области экономики:

фундаментальные исследования в области экономической теории и финансов;

исследования в области истории экономических процессов, истории экономических учений и развития методологии экономического анализа:

исследования национальной и мировой финансовых систем;

общегосударственных, территориальных и местных финансов;

финансов хозяйствующих субъектов;

финансов домохозяйств;

рынка ценных бумаг и валютного рынка;

рынок страховых услуг;

денежного рынка, денежной системы и денежного оборота;

оценочной деятельности;

кредитных отношений, банков и иных финансово-кредитных организаций;

разработка и совершенствование математических и инструментальных методов экономического анализа, методов анализа экономической статистики и бухгалтерского учета;

прикладные экономические исследования на основе фундаментальных методов экономического анализа;

исследование проблем становления и развития теории и практики управления организациями как социальными и экономическими системами с целью вскрытия устойчивых связей и закономерностей, определяющих природу и содержание этих проблем, логику и механизмы их разрешения;

выявление, анализ и разрешение проблем инновационного развития национальной экономики, управления основными параметрами инновационных процессов в современной экономике, научно-технического и организационного обновления социально-экономических систем, а также методов и инструментов оценки результатов инновационной деятельности;

планирование, организация и управление потоками материальных, информационных, финансовых и людских ресурсов с целью их рационализации;

спрос и предложение, структура и развитие рынков, их исследование и сегментация, рыночное позиционирование продуктов и компаний, конкурентоспособность и конкуренция, концепции маркетинга, методы и формы управления маркетинговой

деятельностью в организации в современных условиях развития российской экономики и глобализации рынков;

исследования, раскрывающие источники и механизмы достижения фирмами конкурентных преимуществ на современных рынках, новейшие явления и тенденции мировой практики управления компаниями;

фундаментальные и прикладные исследования отраслевых, региональных и мировых рынков; организационно-хозяйственной деятельности субъектов рынка;

разработка теоретических и методологических принципов, методов и способов управления социальными и экономическими системами;

анализ современных тенденций и прогнозов развития экономики, определение научно обоснованных организационно-экономических форм деятельности;

совершенствование методов управления и государственного регулирования; изучение закономерностей и тенденций развития системы ведения предпринимательской деятельности;

методологии, теории формирования и развития предпринимательства. преподавательская деятельность:

разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и эмпирических исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников;

преподавание экономических дисциплин и учебно-методическая работа по областям профессиональной деятельности;

ведение научно-исследовательской работы в образовательной организации, в том числе руководство научно-исследовательской работой студентов.

## 2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

**Профессиональный стандарт научного работника** (научная (научноисследовательская) деятельность)

**Трудовая функция:** вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов

**Профессиональный стандарт преподавателя** (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)

**Трудовая функция:** разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

## 3. Результаты освоения образовательной программы

## 3.1 Перечень формируемых компетенций

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать

## универсальными компетенциями:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

## общепрофессиональными компетенциями:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2);

готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

## профессиональными компетенциями:

- способность применять современные математические и инструментальные методы при решении задач анализа и прогнозирования развития экономического объекта на микро-, мезо- и макроуровне (ПК-1);
- способность разрабатывать стохастические статические и динамические модели социально-экономических процессов и систем для прогнозирования их развития и оценки эффективности, интерпретировать результаты исследования (ПК-2);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности (ПК-3);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности (ПК-4).

В приложении 3 приведена матрица соответствия компетенций и составных частей ООП.

## 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы

## 4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в приложении 2.

## 4.2. Базовый учебный план

Базовый учебный план подготовки аспиранта приведен в приложении 2. Он составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.06.01 Экономика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

На основе базового учебного плана для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе индивидуализации ее содержания и графика обучения с учетом уровня готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося.

## 4.3. Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин приведены в приложении 4 в соответствии с рабочим учебным планом.

В базовую часть входят дисциплины «Иностранный язык» и «История и философия науки», направленные на формирование у обучающихся компетенций,

установленных образовательным стандартом, и на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

В вариативную часть входят дисциплины, определенные вузом самостоятельно и направленные на расширение и углубление универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, установленных вузом.

Список рабочих учебных программ аспирантуры по направлению 38.06.01 Экономика, профиль Математические и инструментальные методы экономики:

- 1. Иностранный язык
- 2. История и философия науки
- 3. Проектирование образовательного процесса в вузе
- 4. Информационные технологии в научных исследованиях
- 5. Методология научного изложения
- 6. Технологии управления научными исследованиями и коллективами
- 7. Математические и инструментальные методы экономики
- 8. Методы анализа динамических рядов
- 9. Стохастические методы и модели в экономических исследованиях
- 10. Нейро нечеткие методы и модели в экономике
- 11. Методы и модели оценки экономической эффективности

## 4.4. Рабочие программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.06.01 Экономика практика входит в вариативную часть образовательной программы. Учебный план предусматривает 2 вида практики: педагогическую и научно-производственную. Программы практик приведены в приложениях 5, 6.

## 4.5. Программа научных исследований

Научные исследования входят в блок 3 основной образовательной программы аспирантуры и полностью относятся к ее вариативной части. Научные исследования включают в себя научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Научные исследования являются основным видом деятельности аспиранта и проводятся на постоянной регулярной основе в течение всего срока обучения в аспирантуре.

Программа научных исследований приведена в приложении 7.

## 4.6. Программа Государственной итоговой аттестации, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения программ аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются ИГХТУ и прописывается в локальных нормативных актах (приложения 8, 9).

## 5. Фактическое ресурсное обеспечение реализации образовательной программы

## 5.1. Электронная информационно-образовательная среда вуза

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асихронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## 5.2. Кадровое обеспечение

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научнопедагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 70 процентов.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять

апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

В университете сформирован высококвалифицированный профессорскопреподавательский коллектив. Его основу составляют штатные преподаватели кафедр, имеющие большой стаж педагогической деятельности. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 129,4 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus — 42.2, в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования 135,4.

В ИГХТУ среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 170 тыс. руб.

Научными руководителями аспирантов являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области экономики и управления и имеющие опыт научного руководства аспирантами.

Список основных научных руководителей аспирантов, обучающихся по направлению 38.06.01 Экономика, профиль Математические и инструментальные методы экономики

Ф.И.О.	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
Волынский В.Ю.	Д.т.н., доцент	ЭиФ
Ермолаев М.Б.	Д.э.н., профессор	ЭиФ
Ильченко А.Н.	Д.э.н., профессор	УиЭММ
Ксенофонтова О.Л.	К.э.н., доцент	УиЭММ
Миролюбова А.А.	Д.э.н., доцент	ЭиФ
Шергин В.В.	Д.э.н., профессор	ЭиФ

## 5.3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

ФГБОУ ВПО ИГХТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для реализации ОП аспирантуры в университете имеются:

3-и дисплейных класса на 15, 15 и 15 компьютеров, подключенных к сети Интернет; лабораторию «ЭКО-ПРИНТ» оснащенную современным полиграфическим и печатным оборудованием (для печати учебно-методических и научных материалов кафедры и университета);

Все дисплейные классы оборудованы видеопроекторами и интерактивными досками. Так же один из классов оборудован серверной стойкой которая имеет в своем составе сервер и различное сетевое оборудование (Cisco).

Многочисленное периферийное оборудование (видеопроекторы, интерактивные доски, ноутбуки, нетбуки, сканеры, принтеры и т.д.), в общей сложности более 40 единиц.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (справочно-правовые системы КонсультанПлюс и Гарант, ProjectExpert, AuditExpert, ForecastExpert, MarketingExpert, MicrosoftOffice, BPWin, BusinessStudio 3 Enterprise, КонСи-МАРКЕТИНГ, КонСи-СЕГМЕНТИРОВАНИЕ И РЫНКИ, SunRavBookOffice), 13 видеокурсов.

При выполнении научно-исследовательских работ аспирантам предоставляется возможность публикации статьей, отражающих основные результаты научных исследований, в следующих изданиях:

- Сборник научных трудов вузов России: Проблемы экономики, финансов и управления производством (выходит 2 раза в год).
- Рецензируемый журнал: Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» (включён в перечень ВАК РФ, выходит 4 раза в год)
  - Рецензируемый журнал: «Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение» (выходит 4 раза в год).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Каждый в течение всего периода обучения аспирант обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к ЭБС и к электронной информационнообразовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающимся и научно-педагогическим работникам из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», материалам, необходимым ДЛЯ образовательной научноисследовательской деятельности.

Библиотека ИГХТУ обеспечивает обучающимся и сотрудникам вуза доступ к электронным ресурсам следующих видов:

## 1. Электронные ресурсы собственной генерации.

- Электронный каталог 79 104 записи
- Картотека книгообеспеченности
- База библиографических данных «Труды преподавателей и сотрудников» 34 316 записей
- Полнотекстовая БД внутривузовских изданий
- БД «Печать об ИГХТУ» (готовится полнотекстовая) 1 755 записей
- БД «Персоналии» 1 915 записей
- БД «Пищевая промышленность» 425 записей
- Биобиблиографические указатели: «Учёные ИГХТУ» и «Золотой фонд ИГХТУ» 33 названия
- БД «Высшая школа» 7 256 записей
- БД «Картотека газетно-журнальных статей по общественно-политической тематике» 7 784 записей
- Полнотекстовая БД «Авторефераты и диссертации», защищёные в Учёных Советах ИГХТУ 526 записей.

## 2. Электронные версии учебников центральных издательств и издательств других вузов по направлениям подготовки в ИГХТУ.

Открыт удаленный доступ к коллекции «Экономика», на базе издательств следующих вузов: Казанский государственный технологический университет, Тюменский государственный нефтегазовый университет, Кабардино-Балкарский государственный университет, Южно-уральский государственный университет, Пензенский государственный технологический университет.

## 3. Сводные каталоги.

- Региональный сводный каталог экономической, научной и общественно-политической литературы.
- Российский сводный каталог по научно-технической литературе (ГПНТБ)

- Часть 1 (ГПНТБ-1). Поступления отечественных и зарубежных книг до 2000 г. 473000 записей.
- Часть 2 (ГПНТБ-2). Поступления книг с 2000 г., зарубежной и российской периодики 285 000записей.
  - 4. Электронные библиотечные системы.
- «Контекстум»
- «Лань»
- «Библиотех»
- «IPRbooks» (тестовый доступ)
- «Консультант студента» (тестовый доступ)
- «Проспект науки» (тестовый доступ)
- 3.КонсультантПлюс
- Сводный каталог периодических изданий, выписываемых вузовскими библиотеками области.
- **5.** Электронные научные ресурсы или удаленный доступ к ЭБД научных изданий, ЭБД периодики и информационных изданий ведущих российских и зарубежных издательств, библиотек, информационных центров по профилю вуза для обеспечения преподавателей и обучающихся дополнительной литературой (научные издания, периодика, библиографические БД, справочная, энциклопедическая, нормативная и т. п. литература).
- 1. Коллекция «Авторефераты» РНБ (тестирование)
- 2. Springer
- 3. Science
- 4. Cambridge University Press
- 5. Oxford University Press
- 6. WILEY
- 7. Annual Reviews
- 8. SAGE Publications
- 9. Taylor&Francis Group
- 10. elibrary
- 11. Polpred.com
- 12. Web of Science
- 13. Scopus

## 5.4 Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

## 5.5 Особенности организации образовательного процесса по программам аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по программам аспирантуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Образовательными организациями высшего образования должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по программам аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ аспирантуры, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Подробно принципы обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ИГХТУ регламентируются локальным нормативным актом университета «Положение об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным Ученым советом ИГХТУ (Протокол N 7 б от «31» августа 2015г).

# министерство образования и науки российской федерации

**Жовский государственный** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образовата химико-технологический университет"

План одобрен Ученым советом вуза Протокол № 13-6 от 24.11.2014

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Шарнин В.А.

подготовки аспирантов

<u> Математические и инструментальные методы экономики</u> Направление 38.06.01 Экономика

30.07.2014

888

Образовательный стандарт

Год начала подготовки

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь Форма обучения: очная 7 Бутман М.Ф./

/ Гордина Н.Е./

/ Шикова Т.Г./

38.06.01

Срок обучения: 3е

Согласовано

Проректор по учебной работе

Начальник УО

Зав. аспирантурой и докторантурой

Учебный план аспирантов 'Математические и инструментальные методы экономики.ріах', код направления 38.06.01, год начала подготовки 2014

## 1. Календарный учебный график

		-				
	74 - 31	- 52	Y	У	Ж	
ABNYCT	17 - 23	51	×	Ж	¥	-
¥	91 - 01	50	¥	×	X	-
	6-€	49	×	K	×	-
_	- 22	\$	¥	×	Х	"
۾	92 - 02	47	К	×	К	=
Июль	61 - 61	4	×	K	У	"
	21 - 9	45	×	K	×	11
S	· 67	4	Ξ	H	×	ı
	52 - 28	43	Ξ	H	×	11
ЛЮНЬ	15 - 21	42	H	H	Ξ	=
₹	₽Ţ - 8	4.1	Ξ	H	r	н
	1-1	4	е	6	J	ш
	32 - 3 <b>1</b>	39	Э	е	J	11
Maŭ	78 - 2 <del>4</del>	38	H	п н	H	=
Σ	11 - 11	37	Ħ	л Н	Н	Ħ
	0T - Þ	36	н	H	H	II
3	- 22	35	н	H	Ξ	II
م	97 - 07	34	н	H	I	п
Апрель	61 - EI	33	н	П	F	II
¥.	51 - 9	32	H	E H	I	. 11
S	- 02	31	н	H	Ξ	=
	6Z · EZ	æ	H	ч	¥	-
5	ZZ - 9T	52	Ξ	П	Ξ	-
Март	SI - 6	28	I	Н	Н	-
	8-7	27	Н	ш	н	-
ī	- 57	56	Н	Н	Ш	-
	75 - 22	25	H	шн	<u>-</u>	-
Февраль	\$1.6	24 2	н	H	Ē	<u> </u>
Фев	8 . 2	23 2	<b>1</b> H	H	- <del>-</del>	ų. Įį
ī	- 97	22 2	H	ų H	-	
Ė	52 - 6T	21 2	1 6	€	<u>₩</u> €	-:- It
Январь		20 2	Э:	9	€	=
Æ	51 - 21	19 2		LH	=±	"
	- 67	18 1	H	មីដូ	H	0
	82 - 22	17 1		Er	Ī	<u>"</u>
8	12 - 51	16 1	H	-	==	
екабрь		5 1	H	H	_ =	
æ		14 1	<u>.</u>	<u> </u>	_ <u>∓</u>	
	Z • I	-		-	-	-
+	54 · 30	2 13	Ĩ	n H	H	11
Ноябрь	10 - 19	1 12	Ξ.	HU	H	11
Ť		0 11	I	-	H	11
	6 · E	01 (	H	44	НЦ	0
7	· <u>/</u> Z	6	I	<u> </u>	ᄩ	=
ĝ	97 - 07	00	#	H	H	<u>"</u>
X X	61 - 61	_	I	±Η	# H	
	21 - 9	9	≖	H	H	JI
5	- 67	S	Ξ	Ŧ	H	=
Ā	82 - 22	4	=	Ι	E H	Д
7367	12 - 51	m	1	Ξ	_ <u>.</u>	Д
₫	₽I - 8	7	11	I	H	Д
	1.7	_	11	I	ᄃᅚ	Д
	ээм		-	=	Ħ	2
Ц			1	L		<b>L</b>

## 2. Сводные данные

			Kypc 1			Kypc 2			Kypc 3		VI CALLED
		оем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Bcero	сем. 1	сем. 2	Bcero	
	Образовательная подготовка	4	4	8	4	4		4		4	20
	практика (рассред.)				2	4	9	3 1/3		31/3	9 1/3
Ŧ	Научные исследования (рассред.)	16	16	32	14	12	32	12 2/3	14	26 2/3	6/2 48
ო	Экзамены	2	2	4	2	2	+	2		2	10
_	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								2	2	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								4	4	4
ᆇ	К Каникулы		8	8		8	8		10	10	56
Итого	Iro	75	æ	52	22	39	52	22	×	23	156
ACII	Аспирантов										
Ŝ	Сдающих канд. экз.										
8	Соискателей с руков.					i					
Изуг	изучающих ФД										
Групп	ווח										

ПЛАН(на 1-й курс) Учебный план аспирантов 'Мятематические и инструментальные методы экономики ріах', код направления 38.06.01, год начала подготовки 2014

آ				L						Всего часов	3COB			_	35	_			Pag	Распределение по курсам и семестрам	HINE TO	курсам	M COME	Æ			Г			÷€
				₩doe	Формы контроля	E 00		Γ		]	9 TOM WINCHE	- <del>2</del>			L	$\vdash$					Ϋ́	Kypc 1								
								•	(') (2'	<u>=</u>	из них	$\vdash$	-					Семестр 1 (20 нед	1 (20 H	[H3			క	Семестр 2 (20 нед	2 (20 не	_ ਜ਼				
	Индекс	Наименование		Экзэмени	Зачеты	зачеты с оценкой		плану	Контакт. рак (по учеб. зан		Лаб			Контроль ТЭТЭ	oe Dakt	7- 7ek	к Лаб	g.	R	контроль	3ET	Лек	Лаб	ďμ	5	Контроль	367	8 3ET	767 a	62 010тИ жентжерэтни
4		MTOFO		4	22	9	6480	6480	430	133		767	5834	180	180 180	0 18	Ц	8.	108		99	18		8	108	П	30	Ħ	П	
6		Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)		4	2	9	6480	6480	430	133		297 54	5834	180	180	0 18		8	108		30	18		86	108		30	-		
8		Б=30% В=70% ДВ(от B)=38%						_	40%	31%	960	9%69	%09	960																
9	<b>E</b> 1	Блок I «Дисциплины (модули)»		3	1	9	1080	1080	430	133		297 6	650	30	30	18		86	108		9	18		<b>9</b> 6	108		9		Г	
=	51.5	Базовая часть		2	-		324	324	162	18		144	162	6	6	18	_	8	801		9			7	22	<u>-</u>	3			
12	51.5.1	Иностранный язык		7	-	Г	216	216	108			108	108	9	9			22	54		٤			7.	27		3	35		
15	51.52	История и философия науки		1			108	108	22	18	_	92	22	٣	3	18		36	2		٤							36	П	
22	51.8	Вариативная часть		-	П	9	756	756	892	115	H	153 4	488	77	1 21	Н	Ц					18		36	72		~	$ \cdot $	П	Π
22	Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины			П	4	468	468	961	- 67	H	117 2	272	13	3 13	Н	Ц	Ц	Ц			18		36	2		3	Г	П	П
23	61.B.O.Q.1	Проектирование образовательного процесса в вузе	а в вузе			2	108	108	54	18		36	54	3	3							18		36	22		3	36		
59		Итого по Блокам 2 и 3			4	П	5076	5076		H	H	<u>τ</u>	5076	141	11 141	닏	Н	Ц	Ц		24				П	П	24	Г	П	П
3			卜						ĺ	Bcero 43008	3008			F	Æ			L	-Lacoe						Hacoe	-			Ţ	
69	Индекс	Наименование	deg	:			말	Поплану	Конта кт.р.				9	ЗЕТ Эксп	сп факт		Недель	Итого	c <sub>o</sub>	Ауд	ЗЕТ	Недель		Итого	ಕಿ	Aya	듔	4306 :	# # P	
20	£9	Блок 3 «Научные исследования»					4572	4572		Н	Н	4	4572	127	7 127	2 16	Ц	864	864		24	16		864	864		24		Н	
71	53.1	Научные исследования	®ab deg			246	4572	4572				4	4572	127	7 127	91 2		864 438	964		54	91		P98	864		72	36	1.50	

ПЛАН(на 2-й курс) Учебный глан аспирантов 'Математические и инструментальные методы экономики.plax', код направления 38.06.01, год началя подготовки 2014

				900	000000000000000000000000000000000000000	H			æ	Всего часов				둤				8	определ	EHWE TO	Распределение по курсам и семестрам	и семе	₩ Ed. U				$\vdash$	$\vdash$	91
_				di di	2	5		_ [		B TOM	м числе									Ą.	Kypc 2							8	doq
								.9	('+	из них	×				1		Семестр 3	02] E d.	[20 Heal]			3	Семестр 4 (20	4 [20 нед]	ਕ				p Ño
Индемс		Наименование		Экэямени	ытэньб	3 ытэмег йожнэµо ⊏ щ	По По ЗЕТ плану	Контакт. ра	нае "дэнү оп) Б	Лаб	d l	8	Kohrpone	Экспе	Факт	Лек Лаб	- P	8	Контроль	) H	Ä.	Лаб	란	CPC	Контроль	- TEX	8 3ET =	음. - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	мнтерактивн
Wroro	Итого			4	25	6	6480 6480	ш	430 133		297	5834		180	180	26	45	144		30	36		36	<u>1</u>		30	H		
Итого на подвот (факультативов)	Итого на подв факультативо	Ипого на подвотовку астиранта (без факультативов)		4	2	6 64	6480 6480	90 430	133	ļ	262	5834		180	180	26	94	144		e e	8		×	44	ļ	윩			
5=30% B=70	5=30% B=70	Б=30% B=70% ДВ(от B)=38%						40%	31%	0%	969	%09	%0																]
51 Блок 1 «Дмо	Блок 1 «Дис.	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		۳	ᅴ	6 10	1090 1080	30 430	0 133	Н	297	650		윤	ŝ	26	 表	144	Ц	٠	36		36	144	Н	9	Н	H	П
51.8 Вариативная часть	Вериативная	4aCh	П	+	Н	6 7	756 756	6 268	8 115		153	488	П	21	21	26	46	144	L	9	36		36	144		9	H	H	
Б1.8.ОД Обязательны	Обязательны	Обязательные дисциплины		-		4	468 468	8 196	6 79		117	225		13	13	8	28	36		7	36		36	144		و	-	H	
Б1.8.ОД.2 ИНФОРМАЦИОНН ИСЛЕДОВАНИЯХ	Информацис исследовани	Информационные технологии в научных исследованиях				4	72 72	36	5 18		18	36		7	7						13		18	%		2	×8		
61.8.0Д.3 Методологи	Методологи	Методология научного изложения				3 7	27 27	36	8		28	36		2	2	8	78	36		2					-		38		
Б1.8.ОД.5 Математичк экономики	Математич Экономики	Математические и инструментальные методы экономики	эды	4		-	144 144	4 36	5 18		18	108		4	4						18		18	108		4	 %		
51.8.ДВ Дисциплины по выбору	ZNCUMPINH	ro Buốcpy			H	2 3	288 288	8 72	36		36	216		8	8	18	18	108	Ц	4								-	
51.8.48.1																													
Стохастические исследованиях	Стохастиче исследован	Стохастические методы и модели в экономических исследованиях	иических			3 12	144 144	4 36	5 18		18	108		4	4	18	18	108		4							8		
2 Методы ана	Методы ана	Методы анализа динамических рядов				3	144 144	36	91		128	108		4	4	18	82	108		4					Н		88	Н	П
Итеге пе Блекан 2 и 3	MTOTO NO EN	OKOM 2 H 3			4	35	5076 5076	.9	Н	Ц	Ц	5076		141	141	H	Ц	Ц		7				П		74	Н	H	П
									Bcer	cero vacos			-	æ				Hacoe		Ĺ				Hacoe	ŀ				
Индекс Наименование	Наименован	ие	de <b>g</b>			<u>-</u> ⊼	∏o ⊓o 3€T noaHy	у Конта ну кт.р.	та 0.			₽.	: ∃≆:	Эксп	Факт	Недель	Итого	<del>ئ</del> و	Ауд	351	Ŧ.	Недель	Итого	ક	Ауд	Ĕ F	B JET HED.		
Б2 Блок 2 «Практики»	Блок 2 «Пр	ЭКТИКИ»			4	ıń	504 504	4	L			504		14	14	2	108	108		3	7		216	216		9			
52.1 Педагогиче	Педагогиче	Педагогическая практика	Bap		45	2	288 288					288		8	80	7	108	108		٣	2		108	108		3	36 1.	1.50	
52.2 <b>Научно</b> -про	Научно-про	Научно-производственная практика	Bao €		5	2.	216 216	٦	_	_		216		9	9				_	$\Box$	2		108	108		~	36 1.	1.50	
			$\vdash$			F			Bcer	Kero vacos			F	꾪			L	Hacos		L	L			4acos	┝	F		ŀ.	
Индекс Наименование	Наименован	·	deg			<u>-</u> ≅	По По ЗЕТ плану	у Конта ну кт.р.	na O			రి	3£T	Эксп	Факт	Недель	Итого	O O	Ауд	ЭĒ	He	Недель	Итого	ಕಿ	Ауд	3ET 15	49006 3E1 1	a d	
Б3 Блок 3 «На)	Блок 3 «На	Блок 3 «Научные исследования»				45	4572 4572	13				4572		127	127	14	756	756		21	12		648	648		18			
53.1 Научные и	Научные и	Научные исследования	Bag S			246 45	4572 4572	-2	$\dashv$			4572		127	127	14	756	756		77	12		648	648		18	36 1	1.50	

ПЛАН(на 3-й курс) Учебный план аспирантов "Математические и инструментальные методы экономики ріак", код направления 38.06.01, год начала подготовки 2014

						-									<b> </b>											-	}	-	
				Форме	Формы контроля	<u>Ж</u>		-	8	e l	او			ķ	$\dagger$			2	ratedin	or and	Kypcari z	Pour Personante no Ayocan is cementing	E I			Т			
			1			T		_	}	9	B TOM HINCINE	 ا	Ţ				1		.	<u></u>			ľ			1		8 8	ф
	Индекс	Наименование		инэмеріЄ	зачеты	3ачеты с ўохнадо	3FI =	OF THEMOX	Контакт, раб. (по учеб. зан.) Д	из них	7 0 1	9	Контроль	экспе ртное	Факт	Лек Лаб	Certect GII	Семестр 5 [20 нед]	Контроль	357	Лек	- Jac	Cewecrp 5 [14 Heq.		Контроль	49cos 8 3ET	ET HEA.	COSH ONOTA	интерактивной
4		Mtoro		4	15	9	6480 6	6480	430 13	33	762	5834		180	180	35	35	146	$\prod$	30		H		108	30	,	$\ \cdot\ $	$\ \cdot\ $	
۰		Итого на подготовку эктикранта (без факультативов)		4	5	9	6480	6880	430 133	13	297	5834		83,	180	35	- X5	146		æ			<del>                                     </del>	<b>8</b> 5	30	<u> </u>			
- 8		Б=30% B=70% ДВ(от B)=38%						  -	40% 31	%0 %	ŧ⊢	%09 9	03%							:									]
6	. 51	Блок і «Дисциплины (модули)»	П	3		6	1080	1080	7-4	13	297	ы		30	30	35	35	146	Ц	9		H	H	H	H	ert	Н	Н	П
50	51.8	Вариативная часть		1	П	9	756	756	268 11	15	153	488		21	23	35	35	146		-9		H	H		$\vdash$	H	H	Н	П
22	Б1.8.0Д	Обязательные дисциплины		1	П	4	468	468	196	79	117	272		13	13	17	17	38		2		$\ \cdot\ $	$\  \cdot \ $			Ë	$\parallel$	$\Vdash$	
32	51.8.0Д.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами	имкине			5	72	72	34 1.	7	17	38	•	2	2	17	17	38		2						36	٠,		
40	51.8.48	Дисциплины по выбору		Н	П	2	288	288	72 3	9	36	216		8	8	18	18	108		4		$\ \cdot\ $	$\ $	$\parallel$		Ŀ			
46	51.B.4B.2																												
ß	1	Нейро-нечеткие методы и модели в эконсмике	e Ke			w	<u>₹</u>	4	36	<u> </u>	81	108		4	4	81		1 8 E		4				$\vdash$	<u> </u>	36	<u> </u>	_	
53	2	Методы и модели оценки экономической эффективности				2	44	44	36		18	801		4	4	18	84	108		4						35	.,		
59	2.00	MTOND NO BADIÇAN ₹ N 3			*	-	5076 5076	920			$\parallel$	2036		141	-					*				$\mathbb{H}$				$\mathbb{H}$	
61			╟			$\parallel$			æ	ero uacoa							_	Hacoe	  -			-	÷	Чэсов		ŀ	¦   -	$\parallel$	
62	Индекс	Наименование	qea meq				읟듗	Πο Kc	KOHTS KT.D.			දී	3ET	€	Факт	Недель	Mroro		AyA	떭	Недель		Mroro (		Ayg 3ET	1 4800B	ET - Heg.	n _;	
8	52	Блок 2 «Практики»	Γ		4				<u></u>	<u>_</u>	L	504		14	14	3 1/3	3 180	180		5		$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	L	Γ
2	62.1	$\vdash$	-		45	$\vdash$	$\rightarrow$	288	$\dashv$		$\sqcup$	388		80	8	1/3	H	$\vdash$		2		$\forall$	H	$\dashv$	$\dashv$	38	H	و ا	
9	62.2	Научно-производственная практика Ва	Bap 💽		£	$\dashv$	216	216	_	$\parallel$	$\parallel$	216		9	9	2	108	3 108		~		 	$\exists$	$\dashv$		8	1.50	٥	
69 69	Индекс	Наименование	Bap.				∩ ÆT	По Кс плану к	Koerra Krt.p.	ero vacoe		ಕಿ	3ET	3£T	Факт	Недель	Итого	Hacos	Ауд	3ET	Недель		H HTOCO (	Hacos CP A <sub>h</sub>	Aya 3ET	T Yacos	ов ЗЕТ в ЕТ нед.	9 4	1
70	63	дования»	l t			$\rightarrow$		4572	$\dashv$	$\dashv$	4	4572		$\dashv$	127	12 2/3	$\dashv$	$\dashv$	$\prod$	19	41		┉┪	756	21	$\dashv$	Н	$\sqcup$	П
7	53.1	Научные исследования Ва	Bap		7	246 4	4572 4	4572	$\dashv$		$\parallel$	4572		123	127	12 3/	3 684	684		19	41		756 7	726	21	98	1.50	ا	
74 75	Индекс	Наименование	Baccp.	€¥€	F.	334. C	91	No KG	KOHT3	өсо часов	اٍ	8	Ĭ,	3ET	Факт	Недель	Итого	4300 <b>6</b>	AyA	35	Недель		MTOTO 4	Hacos CP A	Aya 3ET	T Yacos	OB SET B	<u> </u>	
76	72	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	ŝ							<u> </u>		108		6	6			_		é	9			<del> </del>	6				
8K 25	Индекс	Наименование			æ	330	92		X   =	ero vacoa		9	KOHTD	3kg 3kg	) Japan	лек лаб	9	8	OQTHO An	367	Jek	Jae/	o o	OQTHC	a)	T-K-80B	漢	-	1
8	7.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	٥	-	1	<u> </u>		108	- d	<b>†</b>	<del></del>			$\leftarrow$	<u></u>	+	_		к			+	+	» 8	m		1	+	
81	<b>7</b> . 7.1	Подготовка к сдаче государственного экзамена	₽	9			801	801				108			m			_					_	801	m)	₩	 	<b> </b>	
8							11		ll¤l	ero часов		$\  \ $	П	流	$\ $		Ш	-Nacoe	$\   ilde{\ }$			$\  \cdot \ $	¥ 	Часов	$\parallel$			 	
87	индекс	Наименование	ge8 poeq		- [	7	일	Πο Κα παθικу κ	Конта кт.р.			ზ	3ET	Эксп	Факт	Недель	Итого		Ауд	357	Недель		Итого		Aya 3ET	T 8 3ET	# ## E	<u>.</u>	ſ
88	F4.A	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно -квалификационной работы (диссертации)	EX (NM)				516	216		<del></del>					9						4	14	216		•	<u> </u>		_	
]			1			1	1	1				-		1	1		1	-				1	1	1	$\left  \right $	$\left\{ \right.$	$\left  \cdot \right $		1

ПЛАН(на 3-й курс) Учебный план аспирантов "Математические и инструментальные методы экономики.ріах", код направления 38.06.01, год начала подготовки 2014

<u>.</u>	<b></b>	100	uguryada	
		800		
		ţ	ясов экт в в ЗЕТ нед.	1.50
 			B 3ET	36
			泛	9
		3	Kontpone	
		6 [14 H	9	
#RCE		Семестр 6 [14 нед]	£ €	216
и семе			у дес	
курсам	Курс 3		<u>ē</u>	4
Распределение по курсам и семестрам	Ϋ́		ЗЕТ	
ределе		ਡ	KOHTDOAL	
Pacn		Семестр 5 [20 нед]	пр срс	
		местр	윤	
		ర	Лаб	
			Лек	
357			Факт	9
3			Экспе ртное	9
			Контроль	
			96	
	в том числе		dЦ	
Boero vacos	B TOM	из них	уеу	
Been		L	Лек	
		(7) 2'	Контакт. рас (по учеб. зан	
			плану	216
			윤뻝	216
	Floor		Зачеты с йожнэро	
	Формы контроля	L	394616	
	<u>§</u>	_	ынэмесже	
			Наименование	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификациянной работы (диссертация)
			Индекс	Б4.Д.1
				8

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантов "Математические и инструментальные методы экономики.piax", код направления 38.06.01, год начала подготовки 2014

								1						
Индекс	Наименование	<u>\$</u>						Формируемь	Формируемые компетенции	ZA				
		Ĺ	OIIK-1	OUK-2	OUK-3	ПК-1	ПК-2	NK-3	ПК-4	YK-1	YK-2	YK-3	YK-4	YK-5
19	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		УК-6											
51.5.1	Иностранный язык		OFIK-1	уК-3	УΚ-4	yK-6								
61.6.2	История и философия науки	,	УК-1	YK-2	YK-5	УК-6								
61.В.ОД.1	Проектирование образовательного процесса в вузе		OFIK-3											
51.В.ОД.2	Информационные технологии в научных исследованиях		OFIK-1											
51.B.O.A.3	Методология научного изложения		YK-4											
61.8.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами		опк-2	УК-2	YK-3	УК-6								
Б1.В.ОД.5	Математические и инструментальные методы экономики		ОПК-1	ПК-1	ПК-2	VK-1	!							
51.8,Д8,1.1	Стохастические методы и модели в экономических исследованиях		ЛК-1	ЛК-3	УК-1				_			_		
61.8.ДВ.1.2	Методы анализа динамических рядов		T-XI	ПК-3	VK-1									
<b>51.8.Д</b> 8.2.1	Нейро-нечеткие методы и модели в экономике		ΠK-1	ПК-3	ПК-4	yK∙1		İ					į	
61.8.Д8.2.2	Методы и модели оценки экономической эффективности	-	∏K-1	⊓K-3	ПК-4	YK-1								:
29	Блок 2 «Практики»		OUK-1	OFK-2	OUK-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	YK-3	YK-4	YK-5	YK-6	
52.1	Педагогическая практика		ОПК-3		i									
62.2	Научно-производственная практика		OIIK-1	OIIK-2	<u></u> 또1	IK-2	□K-3	∏K-4	YK-3	УК-4	YK-5	УК-6		
23	Блок 3 «Научные исследования»		OUK-1	OUK-2	∏K-1	ПК-2	ПК-3	IK-4	XK-1	yK-2	yK-3	YK-4	YK-5	yK-6
53.1	Научные исследования	Ĭ	OUK-1	Offik-2	ПК-1	ΠK-2	ПК-3	ПК-4	YK-1	УК-2	УК-3	YK-4	yK-5	уК-6
2	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»							-						
64.r	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				1									
<b>6</b> 4.f.,1	Подготовка к сдаче государственного экзамена													
Б4.Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)													
54.A.1	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)					<b></b>				1				
ΦŁΦ	Факультативы		1								ļ			

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантов "Математические и инструментальные методы экономики ріах', код направления 38.06.01, год начала подготовки 2014

	Индекс	Содержание
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	F1.E.1	Иностранный язык
	Б1.B.OД.2	Информационные технологии в научных исследованиях
	51.8.0Д.5	Математические и инструментальные методы экономики
	62.2	Научно-производственная практика
	53.1	Научные исследования
2	ОПК-2	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки
	51.8.0Д.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	<b>5</b> 2.2	Научно-производственная практика
	53.1	Научные исследования
3	ONK-3	готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования
	51.В.ОД.1	Проектирование образовательного процесса в вузе
	62.1	Педагогическая практика
4	ПК-1	способность применять современные математические и инструментальные методы при решении задач анализа и прогнозирования развития экономического объекта на микро-, мезо- и макроуровне
	51.8.0Д.5	Математические и инструментальные методы экономики
	51.8.ДВ.1.1	Стохастические методы и модели в экономических исследованиях
	61.B.AB.1.2	Методы анализа динамических рядов
	61.B.ДB.2.1	Нейро-нечеткие методы и модели в экономике
	61.B.ДB.2.2	Методы и модели оценки экономической эффективности
	<b>62.2</b>	Научно-производственная практика
	53.1	Научные исследования
5	ПК-2	способность к развитию математического аппарата экономических исследований, методов его применения и встраивания в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики
	61.8.0Д.5	Математические и инструментальные методы экономики
'	52.2	Научно-производственная практика
	E3.1	Научные исследования
9	ПК-3	способность разрабатывать стохастические статические и динамические модели социально-экономических процессов и систем для прогнозирования их развития и оценки эффективности, интерпретировать результаты исследования
	51.B.ДB.1.1	Стохастические методы и модели в экономических исследованиях
	51.B.ДB.1.2	Методы анализа динамических рядов
	51.B.ДB.2.1	Нейро-нечеткие методы и модели в экономике
	61.B.ДB.2.2	Методы и модели оценки экономической эффективности
	52.2	Научно-производственная практика
	53.1	Научные исследования
7	ПК-4	способность применять перспективные методы исспедования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности
	51.B.ДB.2.1	Нейро-нечеткие методы и модели в экономике
	61.8.4B.2.2	Методы и модели оценки экономической эффективности

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантов "Математические и инструментальные методы экономики ріах", код направления 38.06.01, год начала подготовки 2014

	Chemon	35103C06C.7
	Vinderc	Codebrana
	<b>6</b> 2.2	Научно-производственная практика
	63.1	Научные исследования
80	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	51.5.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.5	Математические и инструментальные методы экономики
	61.B.4B.1.1	Стохастические методы и модели в экономических исследованиях
	61.B.AB.1.2	Методы анализа динамических рядов
	61.B.AB.2.1	Нейро-нечеткие методы и модели в экономике
	61.B.QB.2.2	Методы и модели оценки экономической эффективности
	53.1	Научные исспедования
6	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	51.5.2	История и философия науки
	61.B.O.4.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	53.1	Научные исследования
10	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	51.5.1	Иностранный язык
	51.8.0Д.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	62.2	Научно-производственная практика
	53.1	Научные исследования
11	XK-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	51.5.1	Иностранный язык
	61.B.O.A.3	Методология научного изложения
	62.2	Научно-производственная практика
	53.1	Научные иследования
12	VK-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	61.6.2	История и философия науки
	62.2	Научно-производственная практика
	63.1	Научные исследования
13	yK-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	51.5.1	Иностранный язык
	61.5.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	62.2	Научно-производственная практика
	53.1	Научные исследования
*		



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## дисциплины: Иностранный язык

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;

18.06.01-Химическая технология;

27.06.01-Управление в технических системах

29.06.01-Технологии легкой промышленности;

38.06.01 - Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

## І. Пояснительная записка

виды учебной деятельности и временной ресурс: аудиторные занятия **108 час**. (в том числе практические занятия **108 час**.), самостоятельная работа **108 час**.,

итого 216 час.

форма обучения: очная/заочная/; вид итоговой аттестации - кандидатский экзамен обеспечивающее подразделение - кафедра иностранных языков и лингвистики ИГХТУ

## 1. Цель и задачи дисциплины:

Основной целью обучения английскому языку и изучения его аспирантами является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать иностранный язык в ситуативно-обусловленной коммуникации, научной работе и в профессиональном совершенствовании.

## 1.1. Задачи изложения и освоения дисциплины

Цели обучения достигаются реализацией следующих задач:

- корректировкой ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения;
- использование их как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения;
- развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», направленным на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и является обязательным для освоения обучающимися.

На третьем уровне высшего образования (аспирантура) английский язык рассматривается как средство интеграции образования и науки в различные регионы мира. Предусматривается достижение такого уровня владения английским языком, который позволит аспирантам успешно продолжать обучение и осуществлять научную деятельность, пользуясь английским языком, во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере устного и письменного общения.

Знание иностранного языка облегчает доступ к научной информации, использованию ресурсов Интернет, помогает налаживанию международных научных контактов и расширяет возможности повышения профессионального уровня аспиранта.

Данная программа предназначена для аспирантов ИГХТУ, прошедших обучение иностранному языку по программе подготовки специалистов (магистров) и сдавших экзамен по иностранному языку.

Пререквизиты дисциплины «Иностранный язык», которые должны быть изучены до освоения данной дисциплины — дисциплина «Иностранный язык», «Деловой иностранный язык» в базовом курсе иностранного языка в вузе. Тематическое наполнение дисциплины непосредственно связано с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (математика, физика, химия) и общепрофессионального цикла (дисциплины экономического характера). Дисциплина опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

## 3. Результаты освоения дисциплины

Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки аспирантов составлены на основе Программы кандидатского экзамена по иностранному языку и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5, УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3, направление 18.06.01);

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны:

## Знать:

- лингвистические правила оформления иноязычного научного дискурса;
- межкультурные особенности ведения научной деятельности;
- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;
- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.

## Уметь:

- осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);
- понимать и реферировать научные статьи, составлять тезисы, рефераты;
- читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний:
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного общения и профессионального (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.);

- использовать этикетные формы научно профессионального общения;
- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;
- производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
- понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;

## Иметь опыт:

- обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата;
- оформления заявок на участие в международной конференции;
- написания работ разных жанров на иностранном языке для публикации в научных журналах.

## 4. Структура и содержание дисциплины

## Содержание обучения

Корректировка, изучение и контроль усвоения дисциплины «Иностранный язык» базируется на привлечении оригинальных английских и американских источников (журнальные научные публикации, объявления о грантах, конкурсах вакансий, реклама новых научных разработок, периодика, Интернет и др.) по профилю профессиональной ориентации аспиранта. На основе вышеуказанных источников совершенствуются необходимые речевые навыки и умения в различных видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо). Ha основе тех же учебных материалов совершенствуются, расширяются и углубляются необходимые знания и умения в области лексики, грамматики. Совершенствование владения грамматическим материалом (морфология, синтаксис, словообразование, сочетаемость слов), а также активное усвоение наиболее употребительной научно-профессиональной лексики и фразеологии изучаемого языка происходит в процессе письменного и устного перевода с иностранного языка на русский язык и наоборот, с русского на английский язык.

## 4.1. Говорение

В целях достижения научно - профессиональной направленности устной речи умения и навыки говорения и аудирования развиваются во взаимодействии с умениями и навыками чтения. Обучающийся в аспирантуре должен уметь:

- подвергать критической оценке точку зрения автора;
- делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений;
- сопоставлять содержание разных источников по данному вопросу, делать выводы на основе информации, полученной из разных источников о решении аналогичных задач в иных условиях;
- структурировать дискурс: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и др.

Основное внимание уделяется коммуникативности устной речи, естественномотивированному высказыванию в формах подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речи.

## 4.1.1. Устное монологическое общение

В области монологической речи обучаемый должен продемонстрировать:

- умение логично и целостно как в смысловом, так и в структурном отношениях выразить точку зрения по проблеме исследования;
- умение составить план и выбрать стратегию сообщения, доклада, презентации проекта по проблеме научного исследования;

- умение устанавливать и поддерживать речевой контакт с аудиторией с помощью адекватных стилистических средств (пояснения, определения, аргументация, выводы, оценка явлений).
  - Ситуации:
- выступление на научном семинаре;
- презентация на научной конференции;
- показ и представление результатов исследования эксперимента, графиков и схем, формул, символов.
  - 4.1.2. Устное диалогическое общение

В области диалогической речи обучаемый должен продемонстрировать умение:

- соблюдать правила речевого этикета в ситуациях научного диалогического общения;
- вести диалог проблемного характера с использованием адекватных речевых форм (вопросы, согласие, несогласие, возражения, сравнения, противопоставления, просьбы и т.д.);
- аргументировано выражать свою точку зрения;
- владеть стратегией и тактикой общения в полилоге (дискуссия, диспут, дебаты, прения).
  - Ситуации:
- собеседования, предполагающие как сообщение информации личного характера, так и представление научных и профессиональных интересов;
- повседневное общение, непосредственно связанное с осуществлением научно-профессиональной деятельности;
- общение с коллегами (дискуссии, диспуты, дебаты);
- общение на научно-профессиональные темы (конференции, круглые столы).
  - 4.1.3. Продуктивное письмо

Развитие навыков письма на иностранном языке рассматривается как средство активизации усвоения языкового материала. Обучающийся в аспирантуре должен владеть навыками и умениями письменной научной речи, логично и аргументированно излагать свои мысли, соблюдать стилистические особенности.

В области письменной речи обучаемый должен продемонстрировать умение:

- излагать содержание прочитанного в форме резюме, аннотации и реферата;
- составлять тезисы доклада, сообщение по теме исследования;
- составлять заявку на участие в научной конференции, зарубежной стажировке, получение гранта;
- вести научную переписку (в том числе через Интернет);
- писать научные статьи, соблюдая орфографические и морально-этические нормы научного стиля.

Умения и навыки, обеспечивающие решение коммуникативных задач:

- планировать содержание и организацию научного текста в соответствии с целью общения, коммуникативными задачами, коммуникативной ситуацией, знаниями об адресате, и отражать его в виде плана, черновых записей, схем;
- писать краткий или подробный научный текст по плану;
- писать краткое сообщение на научную тему с использованием ключевых слов и выражений;
- соблюдать требования норм орфографии и пунктуации изучаемого языка;
- правильно использовать лексический материал, включающий специальные термины;
- пользоваться словарями, правильно выбирая слова для использования в тексте в соответствии с передаваемым содержанием;

- использовать грамматический материал, адекватный излагаемому в сообщении содержанию, употребляя грамматические формы в соответствии с нормами изучаемого языка;
- последовательно и логично излагать содержание сообщения в предложении, абзаце, тексте, правильно употребляя связующие элементы для соединения компонентов текста;
- организовывать и оформлять текст в соответствии с нормами изучаемого языка;
- использовать стилистическое оформление текста и регистр, соответствующие цели общения, характеристикам сообщения и адресата. Ситуации:
- оформление документов в связи с участием в конференции, конкурсе (получение гранта и др.), с предоставлением информации как личного характера, так и представлением научных и профессиональных интересов;
- написание рабочей документации при осуществлении научной и профессиональной деятельности: описание исследования, эксперимента и его результатов, описание графиков и схем;
- написание научных статей, тезисов, обзоров.
  - 4.1.4. Аудирование
- В области восприятия речи на слух (аудирование) обучаемый должен продемонстрировать умение:
- понимать звучащую аутентичную монологическую и диалогическую речь по научной и профессиональной проблематике;
- понимать речь при непосредственном контакте в ситуациях научного, делового и профессионального общения (доклад, интервью, лекция, дискуссия, дебаты).

Умения и навыки, обеспечивающие решение коммуникативных задач:

- распознавать на слух звуки изучаемого языка в речи по смыслоразличительным признакам;
- распознавать в речи значение многозначных языковых единиц по контексту;
- догадываться о значении незнакомых языковых единиц, употребляемых в звучащей речи, по контексту;
- распознавать информацию, передаваемую ритмико-интонационным оформлением звучащей речи;
- извлекать из звучащей речи информацию фактического (повествовательного и описательного) характера;
- извлекать из звучащей речи информацию, отражающую оценочное мнение говорящего;
- извлекать из звучащей речи информацию, отражающую аргументацию;
- извлекать из звучащей речи имплицитно представленную информацию. Ситуации:
- обмен информацией с коллегами по научной тематике;
- беседы на научные темы;
- беседы на социальные темы;
- неформальное общение;
- презентации, лекции;
- информационные сообщения в рамках научной тематики.
   4.1.5 Чтение
- Свободное, зрелое чтение предусматривает формирование умений вычленять опорные смысловые блоки в читаемом, определять структурно семантическое ядро, выделять основные мысли и факты, находить логические связи, исключать избыточную информацию, группировать и объединять выделенные положения по принципу общности, а также формирование навыка обоснованной языковой

догадки (на основе контекста, словообразования, интернациональных слов и др.) и навыка прогнозирования поступающей информации.

В области чтения обучаемый должен продемонстрировать умение:

- владеть умениями чтения аутентичных текстов научно-технического стиля (монографии, статьи из научных журналов, тезисы);
- владеть всеми видами чтения научно-технической литературы (изучающее, ознакомительное, просмотровое, поисковое), предполагающими различную степень понимания и смысловой компрессии прочитанного;
- уметь варьировать характер чтения в зависимости от целевой установки, сложности и значимости текста.
- Все виды чтения должны служить единой конечной цели научиться свободно читать и понимать иностранный текст по специальности.

Критерием сформированности навыков чтения на протяжении курса может служить приближение темпа чтения про себя к следующему уровню: для ознакомительного чтения с охватом содержания на 70% - 500 печатных знаков в минуту; для ускоренного, просмотрового чтения -1000 печатных знаков в минуту.

Умения и навыки, обеспечивающие решение коммуникативных задач:

- распознавать значение многозначных языковых единиц по контексту;
- догадываться о значении незнакомых языковых единиц по контексту;
- искать требуемую информацию по ключевым словам;
- понимать общее содержание фрагментов текста;
- прогнозировать содержание текста или его фрагментов по значимым компонентам: заголовкам и подзаголовкам, первым предложениям и т.д.;
- извлекать из прочитанного текста информацию фактического (повествовательного и описательного) характера;
- извлекать из прочитанного текста информацию, отражающую оценочное мнение автора;
- извлекать из прочитанного текста информацию, отражающую аргументацию;
- извлекать из прочитанного текста имплицитно представленную информацию;
- пользоваться двуязычным и одноязычным словарём изучаемого языка, правильно определяя значение употребляемой в тексте лексики.

## Ситуации:

- чтение деловой переписки в пределах тематики, связанной с осуществлением научной деятельности;
- чтение научных статей, аннотаций, тезисов, библиографических описаний в пределах изучаемой научной и профессиональной тематики. 4.1.6. Перевод
- Устный и письменный перевод с иностранного языка на родной используется как одно из средств овладения иностранным языком, как наиболее эффективный способ контроля полноты и точности понимания содержания.

## Обучающийся в аспирантуре должен:

- владеть необходимым объемом знаний в области теории перевода: эквивалент и аналог, переводческие трансформации;
- иметь навыки компенсации потерь при переводе, контекстуальных замен, различать многозначность слов, словарное и контекстуальное значение слова, значения интернациональных слов в родном и иностранном языке и т.д.;
- уметь адекватно передавать смысл научно-технического текста с соблюдением норм родного языка;
- владеть навыками преобразования исходного материала, в том числе реферативного перевода научного текста;

- пользоваться двуязычными словарями, правильно определяя значение употребляемой в тексте лексики либо выбирая слова для использования в тексте в соответствии с передаваемым содержанием.
  - 4.1.7. Тематика научно-профессионального общения ( на примере английского языка)

Тематическое наполнение курса определяется специальностью изучающих его аспирантов в рамках следующих модулей:

- 1. Описание методик проведения исследования. Расширение профессионального терминологического словаря. (Describing techniques of scientific experiment. Reading and enlarging professional Terminology.)
- 2. Тема исследовательской работы: актуальность, значимость, методики.(Topic of research: methods, relevance, significance).
- 3. Достижения современной науки и техники, проблемы эконмики. Международные конференции. Recent Developments in Science & Engineering (Economics). International Conferences.
- 4. Морально-этические нормы ученого в современном обществе. Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности. Mental & Ethical Standards in Modern Society. Scientific Etiquette: referring to sources, reporting information, avoiding plagiarism.
- 5. Наука и образование: возможности карьерного роста молодого ученого. Компетенции специалиста с PhD. Многоуровневая система образования в Европейских и Северо-Американских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик, др.) ИГХТУ; ВХК, ИУФИС. Science & Education: Career Opportunities for Masters of Science & Philosophy Degree. Ivanovo State University of Chemistry and Technology. Solution Chemistry Institute.

Логическая последовательность тем соответствует порядку представления материала, который принят в систематическом курсе соответствующей дисциплины, что способствует связи языка с мышлением и выступает как дополнительный фактор мотивации при изучении иностранного языка.

## Грамматика:

- 1. Предлоги
- 2. Степени сравнения
- 3. Соединительные слова и фразы
- 4. Времена: пассив./актив. залог
- 5. Инфинитив, причастие, герундий
- 6. Условные предложения
- 7. Словообразование
- 8. Усилительные конструкции
- 9. Модальные глаголы
- 10. Атрибутивные группы
- 11. Пунктуация
  - Терминология:
  - Активный запас (300 слов)
  - Пассивный запас (500 слов)

Аспиранту выделяется еженедельное время на сдачу индивидуального чтения и консультации у назначенного преподавателя кафедры иностранных языков и лингвистики.

## 4.1.8. Языковой материал

Грамматика

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом ( $be + u + u + \phi$ .) и в составном модальном сказуемом; (оборот «for + smb. to do smth.»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме Continuous или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, Содержание грамматического материала может варьироваться от потребностей аспиранта или определяться спецификой изучаемого материала.

## Фонетика

Продолжается работа по коррекции произношения, по совершенствованию произносительных умений и навыков при устном общении. Первостепенное значение придается смыслоразличительным факторам в ритмико-интонационном оформлении высказывания (делению на интонационно-смысловые группы-синтагмы, правильной расстановке фразового и в том числе логического ударения, мелодии, паузации). Работа над произношением ведется на материале текстов для чтения и аудирования, при выполнении лексико-грамматических упражнений, а также при подготовке к устным выступлениям.

## Лексика.

К концу курса, предусмотренного данной программой, активный лексический запас аспиранта должен составлять примерно 1500-2500 лексических единиц, включая лексику общеупотребительную, общенаучную, терминологическую (с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 300-500 терминов профилирующей специальности). Тематически эта лексика связана с проведением исследования, разработкой научной теории, организацией научной работы, участием в конференциях и т.д. Расширение словарного запаса происходит главным образом в процессе индивидуальной работы с научными статьями, монографиями по специальности. К экзамену у аспиранта должен иметься составленный им терминологический словарь по его специальностии.

Аспирант должен знать употребительные сокращения и условные обозначения и уметь правильно прочитать формулы, символы и т.п. Для повышения качества усвоения учебного материала и обеспечения гарантированности достижения целей обучения используется зачетная форма прохождения лексических и грамматических тем.

4.2. Структура дисциплины по разделам и формам организации обучения

Название раздела (темы)	Форма работы	Контроль	Объем часов
			Ауд. / Самост./ Всего
Описание разных ступеней проведения исследования. Расширение профессионального терминологического словаря.	семинары	Отчет по прочитан ной литературе	30 30 60

Тема исследования: методы,		составление	15	15	30
практическая значимость.	семинары	аннотаций,			
	1	рефератов,			
		презентация			
Достижения современной науки и	Ролевые	Устное	15	15	30
техники. Международные конференции.	игры	сообщение;			
		письменные			
		заявки.			
		Презентация			
		выступления			
Морально-этические нормы ученого в	дискуссия	Участие в	20	20	40
современном обществе. Научный этикет:	чтение	учебных и			
использование источников, передача	ролевые	научных			
научной информации, плагиат.	игры	конференци			
Межкультурные особенности ведения	(конфере	ях			
научной деятельности.	нции)	Составление			
		словаря			
Наука и образование: возможности		Участие в	28	28	56
карьерного роста молодого ученого.	Презен	тематически			
Компетенции специалиста с PhD.	тации	х чтениях			
Многоуровневая система образования в					
Европейских и Северо-Американских					
колледжах и университетах (научные					
степени и должности, названия					
магистерских и докторских диссертаций,					
формы проведения исследовательских					
практик, др.)					
Форма отчетности:			108	108	216
1. Промежуточная аттестация -					
февраль					
2. Письменный экзамен - апрель					
3. Реферат по специальности - май					
4. Кандидатский экзамен - май					

## 4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Описание разных ступеней проведения исследования. Расширение профессионального терминологического словаря

Практическое занятие. Введение. Коррекция произношения. Интонационное оформление предложения, словесное ударение. Разговорная практика по теме: Передача фактуальной информации - описание. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучной лексики и терминов. Просмотровое чтение. Грамматика: Части речи английского языка: артикли, существительное, прилагательное, наречие, предлоги. Порядок слов простого предложения. Времена группы: Present, Past, Future. Модальные глаголы и их эквиваленты. Атрибутивные конструкции. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений.

Письмо: план/конспект к прочитанному, описание-отчет. Аудирование: план лекции.

Раздел 2. Тема исследования: методы, актуальность, практическая значимость. *Практическое занятие. Семинар.* Разговорная практика: подготовка презентации. Выступление с подготовленной презентацией (аргументация).

Структурирование дискурса. Ознакомительное чтение: развитие темы и общая линия аргументации, не менее 70% понимания основной информации. Научная работа:

структура темы, основные аспекты, которые необходимо раскрыть. Средства семантической и формальной когезии. Грамматика: активный и пассивный залоги, эмфатические конструкции. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений. Аудирование: общая и специальная информация.

Раздел 3. Достижения современной науки и техники. Международные конференции. *Практическое занятие. Семинар.* Разговорная практика: участие в дискуссии/ полилоге. *Структурирование дискурса:* оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучная лексика и термины. Грамматика: глагол, герундий, инфинитив, причастие. Изучающее чтение: полное и точное понимание содержания текста.

Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений. Письмо: оформление заявки на конференцию, аннотация/тезисы. Аудирование: конспект лекции.

Раздел 4. Морально-этические нормы ученого в современном обществе.

Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности. *Практическое занятие*.

Семинар. Разговорная практика: участие в дискуссии/ полилоге: передача эмоциональной сообщения: средства выражения одобрения/неодобрения, оценки удивления, предпочтения. Передача интеллектуальных отношений: средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности слелать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучной лексики терминов. Грамматика: условные И предложения; словообразование. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений. Письмо: реферирование текста по специальности.

Аудирование: подразумеваемая информация.

Раздел 5. Наука и образование: возможности карьерного роста молодого ученого. Компетенции специалиста с PhD. Многоуровневая система образования в Европейских и Северо-Американских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик, др.) ИГХТУ; ИУФИС.

Практическое занятие. Семинар.

Разговорная практика: подготовка презентации. Выступление с подготовленной презентацией: пояснения, определения, аргументация, выводы, оценка явлений.

Изучающее чтение: полное и точное понимание содержания текста. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучной лексики и терминов, мини-словарь. Грамматика: Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы. Пунктуация. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений.

## 4.4. Содержание учебного материала.

Согласно современным концепциям обучения, наиболее эффективным для данной группы обучаемых является модульный подход, обеспечивающий профессионально-ориентированный подход и индивидуализацию учебной деятельности. Такой подход логически вытекает из принципов Болонского соглашения. Основное содержание обучения в кандидатском семестре распределяется по трем модулям.

**1) МОДУЛЬ 1. Обязательным модулем** для аспирантов с различным уровнем подготовки является модуль по обучению произношению и аудированию (на основе общенаучных и узкоспециальных текстов).

Содержание данного модуля имеет узлы сопряжения с другими языковыми аспектами, что позволяет постоянно отрабатывать навыки произношения и аудирования.

## Тематический план учебного модуля «Фонетика»

No		Количество	Самостоятельная	Всего
п/п	Название и содержание тем	часов	работа студентов	часов
1	Фонетика как наука о звуковом строе	2	2	4
	языка, принципы классификации звуков			
	речи, их связь с графемами. Повторение			
	основных правил чтения.			
2	Артикуляция английских гласных, их	2	2	4
	классификация, аудирование, основные			
	способы передачи на письме. Основные			
	произносительные ошибки в английской			
	речи русских, интерференция звуков.			
3	Артикуляция английских согласных, их	2	2	4
	классификация, аудирование, основные			
	способы передачи на письме. Основные			
	произносительные ошибки в английской			
	речи русских.			
4	Особенности ритма и ударения в	6	8	14
	английском языке. Основные акцентные			
	модели. Ритмические упражнения,			
	акцентно-мелодическое оформление			
5	научного текста.	4	4	8
3	Правила чтения и произношения английских суффиксов и префиксов,	4	4	8
	чтение греко-латинских аффиксов.			
6	Правила чтения химических и	4	4	8
	математических формул, имен	'	1	
	собственных.			
7	Аудирование научных текстов, их	6	6	12
,	ритмико-мелодическое оформление.			
8	Чтение текстов научной тематики	4	6	10
	аспирантов, корректное акцентное			
	оформление научной терминологии.			
	Итого практических занятий	30	34	64
9	Зачетное занятие по чтению	2	2	4
10	Зачетное занятие по аудированию	2	0	2
11	Зачет по фонетическому оформлению	2	0	2
	научного текста.			
	Всего часов		72	

Самостоятельная работа аспирантов по данному модулю включает:

- прослушивание аудиолекций проф. Л.В.Бондарко по теории фонетики (размещены на сайте университета, стр. кафедры);
- подготовку к занятиям (прослушивание текстов для аудирования, выполнение упражнений на чтение и произношение терминологической лексики);
- выполнение двух зачетных заданий: составление иллюстративных таблиц с примерами из терминологической лексики собственной специальности; подготовка зачетного чтения научной статьи (фонетическая разметка, проверка по словарю произношения, правил чтения химических формул и цифр и т.д.);
- работу со справочной литературой: словарями, Интернет-ресурсами, подкастами.

## 2) МОДУЛЬ 2: «Грамматические особенности научного текста».

## Тематический план учебного модуля «Грамматические особенности научного текста»

No	Название и содержание тем	Количество	Самостоятельная	Всего
$\Pi/\Pi$		часов	работа	часов
1	Структура английского предложения.	4	4	8
	Парадигма английского глагола в активном и			
	пассивном залоге.			
2	Модальные глаголы и их заменители.	4	4	8
3	Неличные формы глагола. Причастие и	4	4	8
	самостоятельный причастный оборот.			
4	Герундий и особенности его перевода на	4	4	8
	русский язык.			
5	Формы инфинитива.	4	4	8
6	Инфинитивные конструкции.	4	4	8
7	Сложное и сложноподчиненное	5	5	10
	предложение. Согласование времен.			
8	Функции слов it, one, that.	4	4	8
	Итого практических занятий	33	33	66
9	Зачетное занятие по грамматике	3	3	6
		36	36	72
	Всего часов	72		

Самостоятельная работа аспирантов по данному модулю включает:

- изучение конспектов лекций по грамматике (размещены на сайте университета, стр. кафедры);
- подготовку к занятиям (выполнение грамматических упражнений);
- подготовку к зачету по грамматике (поиск в англоязычных научных статьях по собственной специальности изучаемых грамматических явлений, перевод данных предложений с английского языка на русский);
- работу со справочной литературой: словарями, Интернет-ресурсами.

## 3) МОДУЛЬ 3: «Устная и письменная научная коммуникация»

Письменная научная коммуникация в международном сообществе — важная часть делового общения, требующего соблюдения определенных норм и принципов универсальности и национально-языковой, культурно-социальной специфики с учетом интеллектуальных стилей письменной речи. Одна из задач данного модуля — познакомить аспирантов с современными правилами научной коммуникации, которые надо учитывать при подготовке различных документов на иностранном языке (писем, тезисов, статей, грантов, резюме и т.д.). Вторая его составляющая — устная научная коммуникация, связанная с изложением результатов проводимых исследований, обсуждение научной информации, извлекаемой из литературы по специальности.

Тематический план учебного модуля «Устная и письменная научная коммуникация»

<b>№</b> п/п	Название и содержание разговорных тем	Количество часов	Самостоятельная работа студентов	Всего часов
1	Письмо как средство коммуникации. Оформление/структура/язык/стиль. Части делового письма. Специальные обозначения. Формы письма (служебные записки, сообщения по факсу, электронная почта).	2	2	4
2	Анализ научно-исследовательской статьи: структура, лексико-грамматические особенности, стиль.	10	10	20
3	Моделирование научно-исследовательской статьи: написание отдельных фрагментов.	8	8	16
4	Малые формы письменной коммуникации: аннотация, технический отчет, лабораторный протокол, тезисы доклада, резюме.	2	4	6
5	Обсуждение тематики научной работы, обсуждение тезисов докладов.	6	6	12
6	Зачет по устной коммуникации: деловая игра, конференция.	2	2	4
7	Зачет по письменной коммуникации: написание тезисов докладов, фрагментов научной статьи, писем.	6	4	10
	Итого практических занятий Всего часов	36	72	72

Самостоятельная работа аспирантов по данному модулю включает:

- составление резюме и сопроводительного письма;
- составление аннотации к тексту;
- написание аннотации по ключевым словам;
- написание введения к научной статье;
- подготовку и представление презентации по применяемым современным методам исследования;
- написание заключения к научной статье;
- подготовку и представление презентации по основным результатам проведенного исследования.

## 5. Образовательные технологии

Для обеспечения достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Английский язык» используются инновационные образовательные технологии: работа в команде, тренинги, методы проблемно-ориентированного обучения; обучение на основе опыта; опережающая самостоятельная работа; проектный метод; поисковый метод; исследовательский метод.

## 6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа, дополняя аудиторную работу аспирантов, призвана решать следующие задачи:

- совершенствование навыков и умений иноязычного научно-профессионального общения, приобретенных в аудитории под руководством преподавателя;
- приобретение новых знаний, формирование навыков и развитие умений, обеспечивающих возможность осуществления научно-профессионального общения на изучаемом языке;
- развитие умений исследовательской деятельности с использованием изучаемого языка;
- развитие умений самостоятельной учебной работы.
- 6.1. Текущая и опережающая СР аспирантов
- выполнение домашних заданий, которые логически дополняют аудиторную работу аспирантов, включает в себя индивидуально-поисковую работу по самостоятельному изучению материала в рамках определенной темы и выполнение заданий на закрепление данного материала;
- обязательная самостоятельная работа аспирантов по заданию преподавателя (самостоятельная работа аспирантов в библиотеке, в том числе электронной);
- индивидуальная самостоятельная работа аспирантов в команде (работа с Интернетресурсами, подготовка реферата, научных статей, презентаций по теме диссертационного исследования, участие в научных и практических конференциях);
- индивидуальные консультации с преподавателем (как непосредственно, так и на основе удаленного доступа).
- 6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
- Морально-этические нормы ученого в современном обществе.
- Многоуровневая система образования в Европейских и Северо-Американских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик, др.).
- Достижения современной науки и техники.
- 6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа: индивидуально-поисковая, творческая работа по написанию реферата, научной статьи, заявки на участие в конференции или получение гранта, подготовке презентаций.
  - тематика письменных работ соотносится с темами модуля. Формы письменных работ следующие: написание тезисов, отзывов, статей, реферата по теме диссертационного исследования; заполнение и подача заявок на гранты.
- 6.3. Контроль самостоятельной работы
  - Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.
  - Контроль выполнения текущей и творческой самостоятельной работы осуществляется преподавателем в соответствии с рейтинг-планом.
- 6.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов поддерживается обращением к Интернет-источникам (профессиональные сайты, электронные версии журналов и т.д.), а также работой с профессионально-ориентированной научной литературой, выполнением контрольных и тестовых заданий

## 7. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины «Английский язык»

Цель контроля – получение информации о результатах обучения и степени её соответствия результатам обучения.

Текущий контроль направлен на получение информации об уровне сформированности умений в пределах каждой лексической или грамматической темы.

Рубежный контроль направлен на получение информации об уровне развития продуктивных умений и сформированности навыков употребления терминологической и

научной лексики и грамматического материала, типичных для сферы научнопрофессионального общения.

Итоговый контроль проводится по окончании курса и направлен на получение информации о владении содержанием курса в виде кандидатского экзамена

Допуск к кандидатскому экзамену:

Написание реферата на родном языке, по выбранной аспирантом теме или проблеме научно — профессиональной направленности объемом 10-15 страниц и с использованием 10-15 аутентичных источников на иностранном языке (книги, пособия, Internet, сборники статей, научные журналы).

#### Структура реферата:

- титульный лист;
- аннотация к реферату на английском языке;
- непосредственно реферат на родном языке (с указанием ссылок в тексте на используемые источники);
- библиография на английском языке;
- терминологический словарь (200-300 единиц, перевод к ним).

Внеаудиторное чтение текстов по специальности объемом 600 000 печатных знаков с использованием сформированного аспирантом словаря (тексты по специальности должны быть англо-говорящих авторов или из источников, опубликованных в издательствах англо-говорящих стран). Отбор материала для внеаудиторного чтения и перевода осуществляется аспирантом и его научным руководителем по специальности с учетом значимости материала для научной работы.

#### Кандидатский экзамен

- 1. Изучающее чтение оригинального текста по узкой специальности объемом 2500 3000 печатных знаков с использованием сформированного аспирантом словаря. Время подготовки 45-60 мин. Передача содержания прочитанного материала (в структурированной форме) на английском языке.
- 2. Просмотровое чтение текста без словаря объемом 1000-1500 печатных знаков по специальности и пересказ его содержания на иностранном языке. Время подготовки -2-3 мин
- 3. Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой экзаменующегося: тема исследования; используемое оборудование, материалы; методы, актуальность, практическая значимость; проблемы, степень разработки данного исследования за рубежом; перспективы дальнейшего исследования и др.

# 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Учебная литература

В качестве учебных текстов и литературы для чтения используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля вуза (научного учреждения), по узкой специальности аспиранта, а также статьи из журналов, издаваемых за рубежом в англо-говорящих странах.

Для развития навыков устной речи привлекаются тексты по специальности, используемые для чтения, специализированные учебные пособия для аспирантов по развитию навыков устной речи.

Основными средствами обучения также являются учебники и учебные пособия, содержащие определенный программный учебный материал, аудио- и видеокурсы, аутентичные тексты, отражающие уровень развития науки и техники по специальности обучаемых, иноязычная справочная литература, словари (толковые, двуязычные, общие и

отраслевые, частотные, словари-минимумы), а также подготовленные авторскими коллективами преподавателей кафедры пособия учебно-методического комплекса.

#### Основная литература

- 1. Ганина В.В. Курс лекций по грамматике английского языка (с упражнениями). Электронный ресурс: http://main.isuct.ru/ files/publ/PUBL ALL/INO/.
- 2. Иванова Н.К. Английский язык для химиков. Фонетика. Иваново, ИГХТУ, 2014, изд.. 3-е, электр. Электронный ресурс: http://main.isuct.ru/ files/publ/PUBL ALL/INO
- 3. Иванова Н.К.. Шпаргалка для профессоров. Пособие по международной научной коммуникации. Иваново, ИГХТУ, 2007. Электронный ресурс: http://main.isuct.ru/files/publ/PUBL ALL/INO/.
- 4. Кутепова М.Н. The World of Chemistry. УМК для студентов химических факультетов. М., 2009.
- 6. Милеева М.Н. Моделирование академической статьи на английском языке через анализ оригинальных химических текстов: учеб. пособие по английскому языку для аудиторной и самостоятельной работы магистрантов и аспирантов (направление 020100 «Химия») / М.Н. Милеева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2014. 160 с.
- 7. Сафроненко О. И., Макарова Ж. И., Малашенко М. В. Английский язык для магистров и аспирантов естественных факультетов университетов. М., 2005.
- 9. Emmerson P. Email English. Macmillan, 2006.
- 10. Krantman S. The Resume Writers Workbook. N-Y. Электронный ресурс: http://www.apa.org/journal/krantman.

#### Дополнительная литература

- 1. Бреховских Е.Э. (отв. ред.). Learn to Read Science. Курс английского языка для аспирантов и научных сотрудников. Учебное пособие. М.: «Флинта», 2006.
- 2. McCarthy M., O'Dell F. Academic Vocabulary in Use. Cambridge: CUP, 2010.
- 3. Thaine C. Cambridge Academic English. An integrated skills course for EAP. Cambridge, 2012.

# Рекомендуемая литература для аспирантов, изучающих НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Основная литература:

- 1. Брандес М.П., Завьялова В.М., Извольская В.М. Экология без границ: Учебное пособие по немецкому языку. М.: КДУ, 2014 (для основного курса).
- 2. Завьялова В.М., Ильина Л.В. Практический курс немецкого языка. М.: КДУ, 2014 (для коррективного курса).
- 3. Завьялова В.М., Извольская И.В. Грамматика немецкого языка. М.: КДУ, 2013.
- 4. Золина Е.Н., Лобанова И.В. Testen Sie Ihr Deutsch! Контрольные задания и тесты по немецкому языку. Иваново: ИГХТУ, 2011.

Дополнительная литература

- 1. Лобанова И.В. Практическая грамматика немецкого языка: учебное пособие для самостоятельной работы студентов химического, химико-технологического и технического профиля. Иваново: ИГХТУ, 2011.
- 2. Feams A., Levy-Hillerich D. Kommunikation in der Wirtschaft. Berlin: Cornelsen Verlag, 2009.
- 3. Wissenschaft & Bildung: Sonderausgabe der Moskauer Deutschen Zeitung. 2009-2013.

# Рекомендуемая литература для аспирантов, изучающих ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК

#### Список рекомендуемой литературы:

- 1. Мамичева В.Т. «Пособие по переводу технических текстов с французского языка на русский». М.: Высшая школа, 2005.
- 2. Китайгородская Т.А. Le français. Cours accéléré..: Высшая школа, 1989.
- 3. Суслова Ю.И., Абрамова Н.Н. Говорите по-французски. М.: Университет, 1990.
- 4. Степанян А.Х. Французский язык (Интенсивный курс). М.: Высшая школа, 1992.
- 5. Александровская Е.Б., Лосева Н.В. «Lire et résumer». М.: Высшая школа, 2004.
- 6. Мелихова Г.С. «Le français des affaires». М.: Высшая школа, 2004.-
- 7. Методические указания «Обучение основам делового общения на французском языке» Сост. Рычагова Т.С. Иваново, ИГХТУ, 2010.

Программу составили:	ns-
Иванова Н.К., д.фил. наук, профессор,	165
зав. каф. иностранных языков и лингвистики	
Кузьмина Р.В., к. фил. н., доцент,	Hy forthy
доцент каф. иностранных языков и лингвистики	

Программа одобрена	на заседании научно-мет 201 года, протокол №	годического совета ИГХТУ
OT ( UB ) 1N	2017 года, протокол №	2
Председатель НМС	As T	

### Министерство образования и науки РФ

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### «Ивановский государственный химико-технологический университет»

I/ - 1	
Кафедра	иностранных языков
	(наименование кафедры)
УТВЕРЖДЕН	
на заседании кафе,	дры
«_ <u>5</u> »января	2015 г.,
Протокол № <u>5</u>	<u> </u>
Заведующий кафе,	дрой
(1)_{-\	<del></del>
(ANTA)P)	
	фонц
	ФОНД
	ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
	ПО ДИСЦИПЛИНЕ
	<u>Иностранный язык</u>
	(наименование дисциплины)
	THE DOOR WORDS TOWN
(кол и н	для всех направлений аименование направления подготовки)
(код и п	инченование направления подготовки)
	для всех профилей подготовки
	(профиль/название программы)
	аспирантура
	(уровень подготовки)

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Иностранный язык (наименование дисциплины)

№	Контролируемые разделы	Контролиру	Оценочные средства	
п/п	(темы), модули дисциплины	емые компетенци и (или их части)	Вид	Кол- во
1	Фонетика	УК-4 УК-3	Разноуровненые упражнения на чтение и произношение терминологической лексики (См. Приложение 1, упр. 1-4) Научные тексты для аудирования	12
			Зачетное задание 1 (составление иллюстративных таблиц с примерами из терминологической лексики собственной специальности) (Приложение 1, Упр. 5)	10
			Зачетное задание 2 (подготовка зачетного чтения научной статьи (фонетическая разметка, проверка по словарю произношения, правил чтения химических формул и цифр и т.д.)	12
2	Грамматические особенности научного	УК-4	Комплект разноуровневых грамматических упражнений	80
	текста		Индивидуальные задания (анализ англоязычных научных статей по специальности с целью поиска изучаемых грамматических явлений, перевод предложений с английского языка на русский)	7
			Тест	1
3	Устная научная коммуникация	УК-4 УК-3 УК-5 ОПК-1	Творческое задание (подготовка и представление презентации о себе, своих чертах характера, ключевых умениях, образовании, месте учебы, опыте работы, научных и внеучебных интересах)	1 12
			Передача на английском языке содержания статьи по теме	

		Творческое задание (подготовка и представление презентации по основным результатам проведенного исследования) Зачет по устной коммуникации (деловая игра, конференция)	1
коммуникация	УК-4 УК-3 УК-5 ОПК-1	Комплект разноуровневых заданий: составление резюме; написание аннотации по ключевым словам и тексту; анализ структурных частей научной статьи; перевод предложений с русского языка.  Творческое задание: составление сопроводительного письма описание и обоснование экспериментальных методов исследования.  Зачет по письменной коммуникации (написание тезисов докладов, фрагментов	15
Bcero		научной статьи, писем)	168

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### 1) Упражнение на отработку ритма и ударения (Образец)

Analytical application
electrochemical kinetics
heterogeneous catalysis
thermodynamic process
diffusion-controlled second-order rate constant
acid-resisting cement
carbon fiber cement
electrosynthesis at constant current
cathodic synthesis
deformation energy

### 2) Упражнения на отработку чтения связного текста (образец)

There were a thousand thirty-three thick thermometers, though, instead of a thousand thirty-six thin thermometers, which was three thermometers few than the thousand thirty-six we were expecting, not to mention that they were thick ones rather than thin ones. We thouroughly

thought that we had ordered a thousand thirty-six, not thirty-three, thermometers, and asked the Thuringian Thermometer Folks to reship the thermometers; thin, not thick. They apologized for sending only a thousand thirty-three thermometers rather than a thousand thirty-six and promised to replace the thick thermometers with thin thermometers

2a) You say you don't know a proton from a crouton? Well, you are not the only one. A recent nationwide survey funded by the national Science Foundation shows that the fewer than 6 percent of American adults can be called scientifically literate. The rest think that DNA is a food additive, Chernobyl is a ski resort, and radioactive milk can be made safe by boiling.

# 3) Упражнение на отработку правил чтения терминологической лексики

- 1. Butane, pentane, methane, ethane, heptane, hexane, octane.
- 2. Carbonate, acetate, borate, chlorate, iodate, sulphate, cyanate, nitrate, chromate, hydrate.
- 3. Protease, esterase, ribonuclease, emylase.
- 4. Benzene, ethylene, methylene, toluene, butylene, carotene, propylene, naphthalene.
- 5. Carbide, oxide, chloride, fluoride, iodide, halide, cyanide, amide, boride.
- 6. Bromine, fluorine, phosphine, iodine, gasoline, quinine, crystalline, alkaline.
- 7. Magnesite, tellurite, graphite, granite, anthracite, bauxite, sulphite, colebrite.
- 8. Alcohol, glycerol, naphtol, thanol, quinol, cresol, methanol.
- 9. Ketone, sulfone, acetone, quinone, pyrrolidone.
- 10. Alkyl, aryl, butyl, ethyl, propyl, vinyl, oryl, phenyl, carbonyl, cenzyl.
- 11. Dextrose, cellulose, maltose, sucsose.
- 12. Gelatine, koolin, penicillin.

# 4) Контрольное упражнение на чтение ритмических групп и подготовку чтения собственных терминологических единиц.

A tube/ a test tube/ a clean test tube/ a clean test tube with a stopser

A tube/ a glass tube/ a long glass tube/ a long glass tube in a hot bath/ a long glass tube in a hot water bath

A plate/ a copper plate/ a clean copper plate/ a clean copper plate in a solution Group/ Croup VII/ Group VII Elements/ Group VII Elements chlorine, bromine, iodine Zink/ zink ions/ zink and copper ions

#### 5) Образец таблицы для заполнения

### ДИГРАФЫ С СОГЛАСНЫМИ

Диграф	Произношение	Пример/ собст.пример
ck	/k/	pick, stick/ thick
ch	/t <b>∫</b> /	change/chip, charge
	/k/	chemistry/ technique
	\f\/_	chic/machine
gh		ghost/-

	/g/	cough/tough
	/f/	ought, though
	немая	sing/ thing
ng	/ŋ/	phone/ physics
ph	/f/	queen, quiz
qu	/kw/	antique, cheque
	/k/ на конце слов -que или	quiche
	в начале некот.заимств.	ship, fashion/ mesh
sh	/ <b>ʃ</b> /	theatre/ <b>bath</b>
th	/θ/	brother/ bathe,
wh	/ð/	what, where/whilst
		who/ whole
	/w/	
	/h/	

#### приложение 2

#### Приложение 2.1

# Проверочные грамматические упражнения по всем изучаемым темам *Ex. 1. Заполните пропуски личными формами глагола to be. Переведите.*

### 1) am; 2) is; 3) are; 4) was; 5) were; 6) will be

1. He ... born in 1980. 2. Her name ... Mary. 3. At the university we ... good friends. 4. I ... a first year mastership student. 5. What ... you by profession? 6. Soon we ... engineers. 7. It ... a book. 8. ... you at work tomorrow? 9. Where ... you yesterday? 10. I... at home tomorrow. 11. ... she right or not? 12. What country ... you from? 13. ... he your best friend? 14. Where ... this city situated? 15. ... you fond of reading?

# Ex. 2. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на оборот there be.

1. There are 9 elements in Group I. 2. There is only 1 electron in the hydrogen atom. 3. There are many things on the earth which are named after Mendeleyev. 4. There are many institutes in Russia which have got Mendeleyev's name. 5. There are some elements which don't exist in nature, scientists obtained them in laboratory. 6. There are some elements in Group I that are very active. 7. There are some elements which are not active. In what group are they?

# Ex. 3. Заполните пропуски глаголом to have в нужной форме. Переведите. 1) have; 2) has; 3) had; 4) will have

1. Who ... English books at home? 2. Last month they ... a lot of work. 3. What do you usually ... for dinner? 4. Yesterday they... to wait for their bus. 5. Soon I ... a new computer. 6. At present, we ... three lectures a day. 7. Next term you ... five exams. 8. It was very cold and they ... to stay at home. 9. ... you ever been to our city? 10. It was too late and I ... to take a taxi.

# Ex. 4. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на глагол have.

1. Chemists have already identified over a million compounds. 2. We have designed an appliance which provides the cooling of our instruments. 3. We have to test our installations every five years. 4. Metals are seldom used in their pure form as alloys have better properties for industrial application. 5. Aluminuim is light in weight, has high corrosion-resistant qualities. 6. As the experiment is very difficult, he has to spend much time in the laboratory. 7. The 20<sup>th</sup> century has become the century of many inventions.

# Ex. 5. Найдите сказуемые в ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ. Переведите предложения на русский язык.

1. Since its discovery the periodic system of the chemical elements has long served and is still serving as the greatest contribution to the study of nature. 2. This century has seen great changes in science and the life of people. 3. The ideas of many outstanding researchers originate from the periodic law. 4. It is a remarkable fact that Mendeleyev actually spent only a few years in developing the periodic table, and then went on to other work. 5. The structure of the periodic system has expanded to a considerable degree. 6. A person of wide interests, Mendeleyev successfully dealt with problems in mathematics, astronomy, meteorology, philosophy, economics and art. 7. He placed work as an explorer of nature at the first place. 8. Mendeleyev tried to do his best for the economic and industrial progress of Russia.

# Ех. 6. Найдите сказуемые в СТРАДАТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ. Переведите предложения на русский язык.

1. Special attention was drawn to valence. 2. The most important step was taken when Mendeleyev studied the relation between the atomic weights and the properties of the elements. 3. This final step was taken by the great Russian chemist in 1869. 4. A periodic table containing seventeen columns was proposed by him. 5. Radon was discovered during the investigation of the properties of radium and radioactive substances. 6. The periodic law was accepted and widely used by chemists. 7. It was found that the atomic weights which had been accepted for some elements were not accurate. 8. After the paper on the periodic table was presented, it was soon published in Russian and in German.

# Ех. 7. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на модальные глаголы.

1. Selenium may be found in various ores. 2. We are able to describe the properties of any element looking at the periodic table. 3. Selenium can occur in several allotropic forms. 4. Chemists must remember that sulphur is a nonconductor of electricity. 5. Under proper conditions we may obtain a colloid. 6. He must be able to explain the difference between organic salts and inorganic salts. 7. Students have to understand reactions well. 8. Matter and its transformations must be studied by specialists. 9. Working in our laboratory, we can change the state of substances. 10. The experiment is to be started at once.

# Ех. 8. Подчеркните подлежащее в предложениях. Переведите предложения на русский язык.

1. To test the accuracy of the method is our main task. 2. It has become possible to modify the invention. 3. The efficiency of the process resulted in increasing the yield. 4. Evaporating of the mixture continued for as long as 2 hours. 5. One can say that there are unlimited sources energy in the world. 6. It is a very interesting phenomenon. 7. It is necessary to know the periodicity in the history of chemistry. 8. To compare the size of molecules is rather difficult. 9. Discussing the topic helped both of us to understand it better. 10. Heating liquids results in their expansion.

# Ex. 9. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на функции <u>"IT"</u>, <u>"ONE"</u>.

- 1. They study organic processes and inorganic ones.
- 2. No one has ever observed this phenomenon.
- 3. It was my supervisor who advised me to use this apparatus.
- 4. One must know all the properties of this substance.
- 5. This method is simpler than that one.
- 6. Sodium is the only one of the alkali metals which is used industrially in large quantities.
- 7. No one could state the definite properties of this substance.
- 8. It is the analytical chemistry that is regarded as the oldest field of chemistry.
- 9. One may expect that this substance dissolves easily in water.
- 10. At one time the chemists took the weight of the hydrogen atom as the unit.

# Ех. 10. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на дополнение, обстоятельство, определение

1. They were glad to have obtained such good results in the latest tests of the new model. 2. You must aim at obtaining accurate results. 3. I like translating technical articles from English into Russian. 4. Acids contain hydrogen. 5. He gave me a new article. 6. I sent the article to the journal. 7. The researcher calculated the amount of work used for producing a given amount of heat. 8. This vessel is used for containing gases. 9. Scientists become interested in new logical problems. 10. It is often necessary to have a detailed knowledge of this subject.

# Ех. 11. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на причастие.

1. One should follow the proceeding reaction very carefully. 2. Selenium, an element belonging to the sulphur group, is as much non-metal as metal. 3. Many factors mentioned determine the reaction rate. 4. The amount of the pure metal certain to be obtained for the ore can be calculated in the following way. 5. The phenomena likely to arise during the experiment must also be taken into account. 6. The boiling point of water is accepted to be 100°C. 7. Some objections were found to the Arrhenius theory long believed to be true. 8. In English, we have the practice of naming chemical elements in Greek and Latin. 9. An acid is defined as a compound or an ion capable of liberating a proton. 10. Two or more atoms having identical nuclear charges but different numbers of neutrons are said to be isotopes.

# Ех. 12. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на причастие и независимый причастный оборот.

- 1. Heating the substance, one must be very attentive. 2. While moving, molecules collide with each other. 3. When at the laboratory, one must observe safety rules.
- 4. Studying the properties of any substance, the chemist has to perform a number of experiments. 5. Our assumption confirmed, we could continue the experiment.
- 6. The lecture being over, we shall have a long break for dinner. 7. Having discovered the law of periodicity of the chemical elements, Mendeleyev made his greatest contribution to the development of chemistry. 8. Other things being equal, pressure grows proportionately to the temperature.

# Ех. 13. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на герундий.

1. In studying the properties of a solution, it is desirable to know its composition.

2. On returning, we shall continue our investigation. 3. In studying a foreign language, one must learn a lot of foreign words by heart. 4. You are not allowed to work in the laboratory without learning the safety instruction. 5. In studying chemistry, it is necessary to consider the nature of all kinds of matter. 6. The chemical properties of ozone are similar to those of oxygen except for its being more active. 7. Silicon resembles carbon in forming a series of volatile hydrides. 8. In dealing with crystals, one first encounters ions — atoms or groups of atoms carrying electrical charges. 9. By changing the temperature of the reacting substances or by changing the concentration (mass, per unit volume), the inherent tendency to react may be increased or decreased. 10. Two elements may combine spontaneously upon being mixed or under special conditions.

# Ех. 14. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на герундиальный оборот.

1. The problem is the students' studying regularly. 2. They saw the machine being stopped in the field. 3. Our making many experiments helped us to understand this

reaction. 4. Before his becoming a student he had worked at the factory. 5. Their examining the steam engine themselves is very useful. 6. The equipment working without stopping is very important. 7. Her studying a second foreign language shows that she is interested in getting education. 8. Newton's having stated his laws of motion is very important for modern science. 9. After his having investigated this strange phenomenon he succeeded in solving this problem. 10. The professor's coming so early surprised us.

# Ех. 15. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на инфинитив.

1. We have a number of problems to solve. 2. The power station to be built here will supply this region with electric energy. 3. To understand the problem we must involve one new phenomena. 4. To see things in a simple way is the job of a physicist. 5. We have got one more problem to solve today. 6. This is the set of equations to be solved to understand the problem as a whole. 7. The amount of computations to be done is great. 8. The data to be analysed involve knowledge of numerical methods. 9. To introduce numerical methods and their use in physics is the purpose of the paper. 10. The methods to be introduced are extremely useful for solving many practical problems.

# Ех. 16. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на инфинитивные обороты.

1. Bromine happened to be prepared in 1826. 2. The hypothesis is likely to be confirmed soon. 3. An atom was considered by the ancients to be an indivisible particle. 4. The approach is sure to attract the attention of the scientists. 5. These new results are likely to be widely discussed. 6. At first the discovery did not seem to be very important. 7. The experiment is not likely to be finished at 5. 8. Calculations are said to have confirmed this idea. 9. Fundamental particles are regarded to be indivisible. 10. The atom has long been believed to be a simple particle.

### Ex. 17. Переведите предложения на русский язык. A)

- 1. When carbon forms bonds to atoms other than hydrogen, such as oxygen, nitrogen, and sulfur, the structural possibilities become even greater.
- 2. Molecules are defined as independent or relatively independent particles which consist of at least two atoms.
- 3. The energy decreases, until the nuclei approach so closely that they begin to repel each other.
- 4. Many ordinary objects we use in our every-day life would not be available without chemistry.
- 5. It was known that proteins were composed of amino acids.
- 6. Although these distinct compounds all have the same molecular formula, only one can be called hexane.

- 7. Some molecules can exist as optical isomers even though they do not have an asymmetric centre. When heavy metal nitrates are heated, the metal oxide is produced.
- 8. The number of atoms which are typically bonded to a given atom is called the valence of that atom.
- 9. Since a compound contains two or more different elements, it also contains two or more different atoms.
- 10. We know electricity produces heat.

#### B)

- 1. If air were a single compound, it would have a definite composition by weight.
- 2. If you take a sample of the solution from any point in the solution, the proportions of the materials will be the same.
- 3. Were this laboratory equipped well, it would be much easier to work in it.
- 4. If three or more elements are combined in a substance, the structural possibilities become greater.
- 5. If a tin or iron vessel were cooled by liquid air it would become very brittle.
- 6. If a large piece of this metal is put into some water, the heat of the reaction will cause the metal to melt.
- 7. If the number of covalent bonds to an atom is greater than its normal valence it will carry a positive charge.
- 8. Had water been added to the mixture, more alcoholic acid would be formed.
- 9. If the bonding electron pair moves away from the hydrogen nucleus, the proton will be more easily transferred to a base.
- 10. If arsenic were added to pure germanium, the conductivity of the latter would increase.

#### Приложение 2.2

#### Индивидуальные задания по научным статьям

- 1. Найдите в тексте сказуемые в действительном залоге / страдательном залоге, с модальными глаголами.
- 2. Найдите в тексте предложения, где подлежащее выражено не одним словом.
- 3. Найдите в тексте прилагательные в разных степенях сравнения. Переведите.
- 4. Найдите в тексте причастия в разных функциях. Переведите предложения с причастиями.
- 5. Найдите в тексте герундий в разных функциях, герундиальный оборот. Переведите предложения.
- 6. Найдите в тексте предложения с инфинитивом или инфинитивными оборотами. Переведите предложения.
- 7. Найдите в тексте сложные предложения с различными союзами. Переведите.

### Приложение 2.3

Тест

### POSTGRADUATE FINAL TEST

### 1. Переведите предложения на русский язык

- 1. The most important step was taken when Mendeleyev studied the relation between the atomic weights and the properties of the elements.
- 2. The yield of the reaction is greatly affected by temperature.
- 3. Although oxygen has been used in industry for more than 100 years, there has been interest in this colourless, odourless, tasteless gas for several hundred years.
- 4. They knew student N was working at the laboratory.
- 5. Mendeleyev couldn't be present at the meeting of Russian chemical society and had to ask his colleague to make the report.
- 6. The temperature remaining constant, the fraction of liquid molecules with enough kinetic energy to evaporate remains the same, and evaporation continues.
- 7. The discovery of the components of atoms and the investigation of the structure of atoms is likely to be one of the most interesting stories in the history of science.
- 8. This property is used for identifying and characterizing a substance in the same way as other physical properies.
- 9. One should be very careful when using strong acids.
- 10. The molecules of a liquid move more freely than those of a solid.
- 11. He considered the data obtained by the authors to be inaccurate.
- 12.It is the law of conservation of mass that makes it possible to write chemical equations.
- 13. Were the laboratory assistant here, he would help us.
- 14. They would have obtained better results if they had taken a stronger acid.
- 15. Many ordinary objects we use in our every-day life would not be available without chemistry.

### 2. Выберите правильный вариант перевода предложения.

# 1. To determine which of the two gases is denser we must compare their molecular weights.

- а) Сравнить, какой из этих двух газов более плотный, заставляет нас сравнить их молекулярную массу.
- b) Чтобы сравнить, какой из этих двух газов плотный, мы должны сравнить их молекулярную массу.
- с) Чтобы сравнить, какой из этих двух газов более плотный, мы должны сравнить их молекулярную массу.

# 2. The size of a crystal appears to depend on the presence and the amount of certain non-metallic elements.

- а) Размер кристалла оказывается чтобы зависеть от присутствия и количества определенных неметаллических элементов.
- b) Оказывается, размер кристалла зависит от присутствия и количества определенных неметаллических элементов.
- с) Размер кристалла оказывается для зависимости от присутствия и количества определенных неметаллических элементов.

#### 3. Joule and other scientists proved heat to be a form of energy.

- а) Джоуль и другие ученые доказали, что теплота является формой энергии.
- b) Джоуль и другие ученые доказали теплоту формой энергии.
- с) Джоуль и другие ученые являются доказательством, что теплота является формой энергии.

#### 4. To accelerate reaction is often impossible without using some catalysts.

- а) Часто чтобы ускорить реакцию, невозможно использование катализаторов.
- b) Часто для ускорения реакции невозможно без использования катализаторов.
- с) Часто ускорить реакцию невозможно без использования катализаторов.

### 5. One proves in several ways that this reaction is followed by an explosion.

- а) Доказано несколькими способами, что эта реакция сопровождается взрывом.
- b) Однако доказано несколькими способами, что эта реакция сопровождается взрывом.
- с) Одним доказано несколькими способами, что эта реакция сопровождается взрывом.

# 6. The test solution which will be analyzed is prepared by the laboratory assistant.

- а) Испытуемый раствор, который был проанализирован, готовится лаборантом.
- b) Испытуемый раствор для анализа готовится лаборантом.
- с) Испытуемый раствор, который будет проанализирован, готовится лаборантом.

# 7. It was the rise of temperature that greatly influenced the results of our experiment.

- а) Это было повышение температуры, которое сильно повлияло на результаты нашего эксперимента.
- b) Именно повышение температуры сильно повлияло на результаты нашего эксперимента.
- с) Это было повышение температуры, что сильно повлияло на результаты нашего эксперимента.

# 8. If the formula of a compound is known, it will be easy to calculate its percentage composition.

- а) Если формула соединения будет известна, будет легко вычислить его процентный состав.
- b) Если бы формула соединения была известна, было бы легко вычислить его процентный состав.

с) Так как формула соединения известна, будет легко вычислить его процентный состав.

#### 9. Had water been added to the mixture, more acid would have been formed.

- а) Вода была добавлена к смеси, и образовалось бы больше кислоты.
- b) Если бы к смеси добавили воду, образовалось бы больше кислоты.
- с) Если к смеси добавить воду, образуется больше кислоты.

# 10. The special properties crystals possess are due to the arrangement of the atoms and molecules in them.

- а) Особые свойства обладают кристаллами благодаря расположению атомов и молекул в них.
- b) Особые свойства кристаллы обладают, что обусловлено расположением атомов и молекул в них.
- с) Особые свойства, которыми обладают кристаллы, обусловлены расположением атомов и молекул в них.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### Приложение 3.1

#### План

выполнения творческого задания (подготовка и представление презентации о себе, своих чертах характера, ключевых умениях, образовании, опыте работы, научных и вне учебных интересах)

- 1. First name, last name.
- 2. Date of birth.
- 3. Personal profile (main character features).
- 4. Key skills.
- 5. Work experience.
- 6. Educational background.
- 7. Degrees / Certificates.
- 8. Scientific Interests.
- 9. Afterschool activities (interests).

#### Приложение 3.2

Клише для передачи на английском языке содержания статьи по теме исследования (статьи по специальности)

#### СТРУКТУРИРОВАНИЕ (СЖАТИЕ) ТЕКСТА

- 1. Article Paper Monograph Summary Extract from a monograph Short abstracts Report
- 2. The author is...

The authors are...

It is written by a scientist (a group of scientists) and his co-workers

3. It is published in a special journal (magazine)

printed in a periodical

issued in an annual collection of works in 2013

in a scientific edition

It may be found on the web-site

4. The article consists of some parts

combines

comprises

is divided into

- 5. These parts are: summary, introduction, discussion, results, acknowledgments...
- 6. The author investigates, (observes, reports, studies, gives the new idea of, informs the readers on a new approach to)

the problem (of)

observation

data

discussion

the author proves that (agrees to, with; disagrees, contradicts to, relies on /upon/ the point of view, supports an idea of, develops the theory of, gives a new light to)...

7. To support his idea the author appeals to...

The author brings some data (equations, plots, formulas, opinions)....

8. It appears that ...

It turns out that ...

9. The main idea of the author is the following...

His main interest is focused on... He deals with.... He highlights...

- 10. The results are in a good agreement with a (famous, popular, fruitful, authorized) theory
- 11. The article is well illustrated with pictures (figures, plots, tables, equations, formulas, opinions).
- 12. The article seems to be convincing

arguments seem to be poor / reasonable / controversial / disputable.

13. The results given (described, studied, discussed) are pure theoretical, practical, may be applied (used) in...

#### 1. The title of the article

The title of the article is...

The head-line of the article I have read is...

The article under the title "..." is published in...

#### 2. The author of the article: where and when it was published

The author of the article is...

The article is written by...

It is published in English (Russian) by ... Publishing house

It was printed in...

#### 3. The main idea of the article

The main idea of the article is...

The article is about...

The article is devoted to...

The article deals with...

The article touches upon...

The article attracts the readers' attention by...

The article gives prominence to...

The article treats and discusses ...

The purpose of the article is to give the reader some information on...

The aim of the article is to provide the reader with some material (data) on...

### 4. The contents of the article. Some facts, names, figures.

a) The author starts by telling the readers (about, that...)

He depicts...

b) The author writes (states, stresses, thinks, points out...)

The article describes...

c) According to the text...

Further the author states (reports) that...

The article goes on to say that...

Next/subsequently he reports on...

Finally/ at the final stage he sums up...

d) In conclusion...

The author comes to the conclusion that...

In conclusion the author emphasizes...

The author leads the reader to the conclusion that...

#### 5. Your opinion of the article

I found the article interesting (important, of no value, hard to understand, ambiguous, disputable)

#### Приложение 3.3

План выполнения творческого задания (подготовка и представление презентации по основным результатам проведенного исследования)

### Speaking about the Scientific Work

- 1. Your full name, the faculty and the department you study at, your specialty.
- 2. A few words about your supervisor.
- 3. The name (headline) of the work.
- 4. The aim (purpose, object) of the research work.
- 5. The tasks of the investigation.
- 6. Materials, instruments, equipment necessary for carrying out the experiments.
- 7. The theoretical and practical importance of your work.
- 8. The description of the experimental part.
- 9. The conclusions you've come to.
- 10. The articles and short abstracts published or submitted.
- 11. The conferences you have taken part in.
- 12. Your future scientific plans.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Приложение 4.1

### Составление резюме (вопросы) A resume is the same as a C. V. (Curriculum Vitae). 1. a) true. b) false. 2. A resume must contain the following facts about your background: a) qualifications, b) interests. c) ..... You would start your resume with ..... 3. 4. You never start with your work experience. 5. Information about your work experience will include the following: a) job title/position, b) previous employers, c) ..... In your resume the list of positions/jobs should be in reverse chronology. 6. Leisure and non-work activities should be 7. a) mentioned in brief, b) left out since they are irrelevant, c) ..... 8. It has become acceptable practice to a) supply names and addresses of referees, b) write "Refernces: available upon request", c) ..... You fine-tune your resume 9. a) once and for all, since basic facts don't change, b) every time you apply for a new job since it must be updated, c) ..... 10. It may be advantageous to have a) one "perfect" updated resume always at hand, b) two or three different resumes, each emphasizing a different area of

#### Приложение 4.2

#### Составление аннотации

1. Составьте аннотацию к тексту на русском языке.

competence, .....

К. Э. Циолковский был одновременно одержимым человеком и разносторонним ученым. Полностью поглощенный мечтой об освоении космоса, он неожиданно начинает заниматься созданием... поезда на воздушной подушке. И конструирует успешно работающую модель такого поезда. Друг Циолковского, инженер, физик и биолог, впервые доказавший влияние солнечной активности на здоровье людей, профессор А. П. Чижевский сделал в железнодорожных мастерских Калуги платформу из жести с загнутыми вниз крыльями. В центре платформы было отверстие, к которому через гибкий шланг подвели сжатый воздух. А. Л. Чижевский вспоминал: «Словно зачарованный, смотрел я на волшебную платформу, висевшую в воздухе». В 1927 г. К. Э. Циолковский написал книгу «Сопротивление воздуха и скорый поезд». В будущем, предсказывал Циолковский, тяжелые поезда, парящие на воздушной подушке, отправятся в путь, снабженные мощными реактивными двигателями. Как мы знаем, и это предвидение Циолковского полностью оправдалось.

#### 2. Составьте аннотацию к тексту.

EMBO reports 2006 VOL 7 | NO 11 | 1061-1066

#### **Food for tomorrow?**

# How the scientific discipline of molecular gastronomy could change the way we eat

Hervé This

For years, a new culinary trend called 'molecular cooking' has been touted as the most exciting development in haute cuisine. It is now the newest fashion for chefs to offer their customers fake caviar made from sodium alginate and calcium, burning sherbets, spaghetti made from vegetables, and instant ice cream, fast-frozen using liquid nitrogen. In the most recent ranking of the world's top 50 chefs — by the British magazine Restaurant — the top three chefs were Ferran Adria from El Bulli in Rosas, Spain; Heston Blumenthal from The Fat Duck in Bray, UK; and Pierre Gagnaire from his restaurant in Paris, France (Restaurant, 2006). In 2005, Blumenthal was first and Adria came second. What is remarkable is that all three of these talented and popular chefs have been inspired by molecular gastronomy.

What is molecular gastronomy? Is it only a temporary trend for people who are prepared to spend a small fortune on the latest in fine food, or is it here to stay? Is it a useful technique for both the average chef and anyone preparing dinner for

their family? What does it mean for the future of food preparation? What are we going to eat tomorrow?

First, I will start by distinguish between cooking and gastronomy: the first is the preparation of food, whereas the latter is the knowledge of whatever concerns man's nourishment. In essence, this does not concern food fashions or how to prepare luxury food — such as tournedos Rossini, canard à l'orange or lobster orientale — but rather an understanding of food; and for the more restricted 'molecular gastronomy', it is the chemistry and physics behind the preparation of any dish: for example, why a mayonnaise becomes firm or why a soufflé swells. Of course, the 'molecular' in molecular gastronomy has the same definition as it does in molecular biology. The similarity is intentional, because chemistry and physics are at the core of this discipline, and I will return to this point to explain how physics and chemistry can change cooking. But it is clear that molecular gastronomy is a new science, and that there is already much more to it than what we read in the press. It is quite possible that a European Molecular Gastronomy Organization will one day be created; there are already such organizations in many countries, such as Argentina, Switzerland and Spain. Molecular gastronomy has developed the furthest in France, where the Fondation Science & Culture Alimentaire (Foundation 'Food Science & Culture') has been created this year by the French Academy of Sciences.

I want to emphasize that the science of food is not new. In the second century BC, the anonymous author of a papyrus kept in London used a balance to determine whether fermented meat was lighter than fresh meat. Since then, many scientists have been interested in food and cooking. In particular, the preparation of meat stock — the aqueous solution obtained by thermal processing of animal tissues in water — has been of great interest. It was first mentioned in the fourth century BC by Apicius, and recipes for stock preparation appear in classic texts and most French culinary books.

Chemists have been interested in meat stock preparation and, more generally, food preparation since the eighteenth century. Antoine-Laurent de Lavoisier is perhaps the most famous among them — in 1783, he studied the processes of stock preparation by measuring density to evaluate quality. In reporting the results of his experiments, Lavoisier wrote, "Whenever one considers the most familiar objects, the simplest things, it's impossible not to be surprised to see how our ideas are vague and uncertain, and how, as a consequence, it is important to fix them by experiments and facts" (author's translation). Of course, Justus von Liebig should not be forgotten in the history of culinary science and stock was not his only

concern. There are too many scientists who have contributed to the science of food preparation to list here; however, there is a difference between the science of ingredients and the science of culinary processes. In the 1980s, food science was engaged mainly in analysing the contents and properties of food, and how they relate to the demands of our bodies, and in developing methods to process food on an industrial scale. However, millions of people who prepared food for themselves or their families had no science to help them understand what they were doing.

3. Составьте аннотацию по следующему набору ключевых слов. English as a lingua franca, native speaker, language learner vs. language user, multilingualism, cross-linguistic influence, partner language, communities of practice, communication strategies, language awareness, intercultural communication competence

### Приложение 4.3

#### Составление сопроводительного письма

26 Windmill Road Bristol BS2 6DP

2 May 2007

Ms Kate Roberts Human Resources Manager Business Solutions International Ambassador House Marcham Way LONDON WC2 9TP

Dear Ms Roberts

Vacancy for Business Analyst

I am writing in reply to your advert for the above post, which was advertised in The Guardian on Tuesday 30 April 2007, and I enclose my CV in application.

I am currently in the final year of a BA (Hons) course in Business Economics at City University, Bristol, and expect to graduate in June 2007. I have always wanted to pursue a career as an economist within an international environment and have been able to tailor my studies to that end. I have obtained A grades in the Economic Data Analysis, International Economics, and Economics of Business Strategy modules, and am currently completing a dissertation on the growth of e-commerce in the European Union. I am fluent in spoken and written Spanish, having built on my A-level proficiency in that subject when working in Spain and Mexico.

In addition to the qualifications and abilities outlined above, I have kept my IT skills fully up to date (including MS Excel and Access) and am competent in a wide range of business data analysis operations. The post also requires someone with good communications skills who is able to negotiate with corporate clients: I enjoy making new contacts and establishing relationships with a wide range of people, and have successfully liaised with Spanish companies when arranging student activities while I was a Teaching Assistant in Seville.

I feel that the position offered would be ideal in giving me the opportunity to use my education and skills to provide a high level of service for the international client profile you describe. I look forward to hearing from you.

Yours sincerely

Sara Green

### Приложение 4.3

Зачет по письменной коммуникации (написание тезисов докладов, фрагментов научной статьи, писем)

#### Тест

- 1. Какие источники переработки научно-технической информации имеют первостепенное значение?
  - а. Библиографические описания, аннотации и рефераты.
  - b. Каталоги и рекламные проспекты.
  - с. Газеты и инструкции.
- 2. В чем заключается сущность аннотирования и реферирования?
- а. В максимальном увеличении объема текста за счет использования несущественных деталей.
- b. В максимальном усложнении грамматической структуры за счет применения причастных оборотов и герундиальных конструкций.
- с. В максимальном сокращении объема источника информации при существенном сохранении его основного содержания.
- 3. С какой целью составляется реферат?
- а. Чтобы заставить читателя прочитать первоисточник и перевести его полностью.

- b. Чтобы дать читателю относительно полное представление о затронутых в первоисточнике вопросах и освободить его от перевода оригинала.
- с. Чтобы создать у читателя общее представление о затронутых в первоисточнике вопросах и заставить его перевести оригинал.

### 4. Для чего составляется библиографическое описание?

- а. Чтобы ознакомить читателя с главными персонажами первоисточника и сформировать у него положительное отношение к ним.
- b. Чтобы ознакомить читателя с предыдущими достижениями научнотехнического прогресса в полной форме.
- с. Чтобы известить читателя о вышедшей в свет или готовящейся к печати публикации на определенную тему.

### 5. Какого рода сведения содержит информативный реферат?

- а. Все детали оригинала.
- b. Все основные положения оригинала в обобщенном виде.
- с. Все стилистические особенности оригинала.

### 6. Что представляет собой аннотация?

- а. Аннотация содержит полную информацию, характеризующую грамматические особенности первоисточника.
- b. Аннотация содержит детализированную информацию о приемах перевода оригинала.
- с. Аннотация представляет собой предельно сжатую описательную характеристику первоисточника.

### 7. В какой части аннотации рассматривается перечень затронутых проблем?

- а. Во вводной части.
- b. В основной части.
- с. В заключительной части.

### 8. Какие выражения преобладают в рефератах и аннотациях?

- а. Специальные клише.
- b. Выражения с двойным отрицанием.
- с. Выражения с глаголом "to be".

#### Экспериментальная часть

- 1. Рабочие электроды медные диски 2 мм в диаметре, отполированные абразивным диском (Grade 800) и тщательно промытые дистиллированной водой.
- 2. Контрольным электродом был Radiometer каломельный электрод с солевым мостиком двойного соединения, наполненный 1 М КСl.
- 3. Вспомогательный электрод был сделан из платиновой сетки, вставленной в дно пористой трубки.
- 4. Температура электролитической ячейки контролировалась термостатически при 25.0 + 0.1, а растворенный кислород удалялся пузырьками аргона в течение 10 мин.
- 5. Электрод сначала поляризовался на каждом потенциале в течение 5 мин. до вступления в устойчивое состояние, затем к нему прикладывался 5 мВ среднеквадратичный синусовый волновой потенциал.
- 6. Такая амплитуда достаточна для получения четко определенных экспериментальных точек, воспроизводимых с точки зрения линеаризации условий для электрохимической системы.
- 7. Чтобы выявить изменение частоты в верхней части нижней петли частоты, измерения импеданса проводились 12 шагами на каждом десятке частот в диапазоне частот от 0,08 до 65.
- 8. Максимальная частота соответствует максимальной частоте отклика анализатора, а минимальная является компромиссом между необходимой стационарностью импедансных измерений и изменением со временем электрода.
- 9. На Рис. 1 показаны экспериментальные диаграммы, полученные для скорости вращения 500 об/мин. Чтобы сравнить формы диаграмм экспериментального импеданса в координатах тока относительно потенциальной кривой, диаграммы нормализуются при помощи (1), а изменение максимума действительной части, тах ReZ, с электродным потенциалом показано на рис. 1.
- 10. Диаграммы, полученные для 4 скоростей вращения электродов и скорректированные для сопротивления наибольшей частоты RHF, показаны на рис. 2 в трехмерном виде, о чем сообщалось в литературе [5-7].
- 11. Эти диаграммы совпадают с таковыми, полученными в среде HCl и в нейтральной среде хлорида [1].
- 12. Для проверки валидности экспериментальных результатов применили отношение Крамерса-Кронига.
- 13. Сравнение экспериментальных диаграмм с диаграммами, рассчитанными вышеописанным методом, является тестом валидности измерений импеданса [11-15].
- 14. Мы выбрали две диаграммы, хорошо представляющие четко определенные экспериментальные точки (а и б) и диаграмму шума (в).
- 15. Изменение частоты на вершине пучности низкой частоты с потенциалом электрода дано на рис. 5.

- 16. Для наименьших скоростей вращения электрода (графики а и б) частота возрастает с потенциалом электрода до значения потенциала -0,18, затем уменьшается и достигает постоянного значения (начало ровного участка графика).
- 17. Изменения f разные для наибольших скоростей вращения [рис. 5 (c) и (d)], никакого возрастания частоты не наблюдается при низком потенциале; при высоком потенциале частота меньше, чем измеренная в области около -0,2.
- 18. Диаграммы, полученные по ур. 2, визуально совпадают с экспериментальными, даже когда экспериментальные точки разбросаны (рис. 3 (в)).

#### Введение

- 1. Важной особенностью растворов является возможность регулирования физико-химических характеристик протекающих в них процессов вследствие целенаправленного изменения природы и состава системы.
- 2. Экспериментально установлено и теоретически обосновано, что природа и состав объемной фазы оказывает существенное влияние на механизм протекания, скорость и селективность гетерогенных каталитических процессов.
- 3. Взаимосвязь физико-химических параметров растворителей и термодинамических характеристик процессов адсорбции может служить основой для разработки эффективных методов регулирования свойств каталитических систем.
- 4. Принимая во внимание постоянно возрастающий спрос на ароматические амины, изучение кинетических закономерностей, стадийности процесса и выбор условий, обеспечивающих увеличение селективности реакций гидрогенизации замещенных нитробензолов до соответствующих аминов, представляется важной и актуальной задачей.
- 5. Реакция гидрогенизации нитрохлорбензолов на никелевых катализаторах относится к реакциям последовательно-параллельного типа.
- 6. В связи с этим в работе основное внимание было уделено изучению кинетики реакции дегалогенирования ОХА и обоснованию кинетической модели реакции дегалогенирования для водных растворов 2-пропанола с добавками уксусной кислоты и гидроксида натрия.
- 7. Концентрации ОХА и А в ходе реакции контролировали с использованием метода газожидкостной хроматографии, скорость реакции рассчитывали по данным волюмометрических измерений расхода водорода.
- 8. В настоящее время актуальным и перспективным направлением является создание новых функциональных полимерных материалов для целей химической технологии, медицины, биохимии [1].
- 9. Используя принципы биомиметики, синтетические аналоги природных порфиринполимеров могут быть получены за счет различных типов связывания [2-5].

- 10. Тетрапиррольный макрогетероцикл, включенный в полимерную матрицу, придает ей особые свойства. Такие соединения могут быть использованы в качестве катализаторов различных процессов [6, 7], сенсоров [8], антибактериальных пленок [9], медицинских препаратов [10] и др.
- 11. Наиболее надежным закреплением порфирина на полимере является ковалентное связывание, которое может быть реализовано несколькими способами
- 12. Первый из них заключается в иммобилизации порфиринов на полимер-носитель путем полимераналогичных превращений, второй в результате реакции сополимеризации порфириновых мономеров с другими традиционными виниловыми сомономерами [1].
- 13. В последнем случае получаются полимеры со статистическим расположением порфириновых звеньев в макромолекулярной цепи, однако, варьируя условия проведения реакции, соотношение исходных компонентов, можно контролировать количество вводимого в полимерную матрицу порфирина.
- 14. В статье описывается синтез порфиринов, имеющих на периферии винильную группу с различной длиной спейсера, разделяющего тетрапиррольный макроцикл и активную группу. На примере одного из синтезированных сомономеров проведена радикальная сополимеризация с метилметакрилатом (ММА). Подобраны (выбраны) оптимальные условия реакции.

### Результаты и обсуждение

- 1. Проведенный нами адсорбционно-калориметрическим методом комплекс исследований позволяет сделать анализ влияния растворителя на закономерности адсорбции водорода на никеле.
- 2. Кроме того, полученные данные доказывают возможность регулирования адсорбционных свойств в системе скелетный никельадсорбированный водород действием растворителя.
- 3. Для обработки результатов адсорбционно-калориметрического эксперимента использована модель поверхности с дискретной неоднородностью в приближении идеального адсорбционного слоя для трех форм адсорбированного водорода.
- 4. Доказано, что модель поверхности с дискретной неоднородностью хорошо описывает результаты адсорбционно-калориметрического эксперимента во всех исследованных растворителях.
- 5. С помощью данной модели были рассчитаны термодинамические характеристики процессов адсорбции индивидуальных форм водорода, связанного активными центрами поверхности скелетного никеля в растворах предельная адсорбция, адсорбционные коэффициенты и стандартные теплоты индивидуальных форм.
- 6. Полученные данные о количестве адсорбированного водорода в жидкой фазе позволяют классифицировать растворители по общему

«содержанию водорода в каталитических системах на основе скелетного никеля и по количеству "прочносвязанного" или "слабосвязанного" водорода.

- 7. Совокупность полученных экспериментальных данных позволила утверждать, что основная причина влияния природы и состава растворителей на закономерности адсорбции водорода поверхностью скелетного никеля заключается в количественном перераспределении между индивидуальными формами адсорбированного водорода, вызванное смещением поверхностных равновесий под действием растворителя.
- 8. Результаты расчетов показали, что влияние природы и состава растворителей на закономерности адсорбции водорода проявляется через изменения величин адсорбции, теплот адсорбции и адсорбционных коэффициентов индивидуальных форм адсорбированного вещества, а также изменения энтропий и нормального сродства адсорбата в результате упорядочивания структуры поверхности металла и ее специфической сольватации ионами раствора.
- 9. В случае каталитической реакции не исключена блокировка активных центров поверхности хлорид-ионами, образующимися в ходе реакции, а также уменьшение активности катализатора, связанное с окислением активных центров поверхности за счёт химических взаимодействий с гидрируемым соединением.
- 10. Для выяснения возможных причин самоторможения реакции и снижения активности катализатора была проведена оценка вкладов взаимодействий ОХА с активной поверхностью скелетного и пористого никелевого катализаторов в инертной атмосфере и в условиях гидрогенизации.
- 11. Сравнительный анализ результатов кинетического эксперимента, полученных при проведении реакции дегалогенирования в атмосфере аргона, свидетельствует о том, что основной вклад в реакцию дегалогенирования ОХА вносит реакция взаимодействия с адсорбированным водородом, в меньшей степени с поверхностными атомами никеля и еще в меньшей степени с остаточным алюминием.
- 12. При переходе от инертной атмосферы к газовой фазе степень дегалогенирования исходного соединения возрастает примерно в два раза, как для пористого, так и скелетного никелевого катализатора, что также подтверждает факт превращения ОХА за счет каталитических взаимодействий с адсорбированным водородом.
- 13. Существенное влияние на степень дегалогенирования исходного ОХА оказывал состав растворителя.
- 14. Экспериментально установлено, что в растворителях с добавкой гидроксида натрия степень отщепления хлора стремится к единице, в то время как в растворителе с добавкой уксусной кислоты наблюдается существенное снижение скорости дегалогенирования ОХА по сравнению с бинарным растворителем 2-пропанол-вода.
- 15. Полученные результаты свидетельствуют о том, что водные растворы 2-пропанола с добавками уксусной кислоты можно рекомендовать

- в качестве реакционных сред с целью сохранения высоких степеней селективности реакции гидрогенизации нитрохлорбензолов при получении аминов.
- 16. Вся совокупность полученных экспериментальных данных была учтена при составлении общей кинетической модели реакции дегалогенирования ОХА.
- 17. При проведении расчетов варьировали константы всех рассматриваемых стадий и проводили сопоставление полученных результатов расчетов данным эксперимента.
- 18. Можно констатировать, что предлагаемая кинетическая модель удовлетворительно описывает массив имеющихся экспериментальных данных по кинетике дегалогенирования ОХА и в дальнейшем может быть использована как элемент общей кинетической модели при описании реакций гидрогенизации нитрохлорбензолов.

# Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

#### дисциплины История и философия науки

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

38.06.01 -Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

#### І. Пояснительная записка

#### Цель и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «История и философия науки» является формирование целостного мировоззрения и развитие когнитивных способностей аспиранта, будущего ученого, на основе выявления глубинных связей философии и науки.

#### Основные задачи курса:

- дать представление о науке в процессе ее эволюции, о взаимосвязи науки, философии и других форм познавательной деятельности человека;
- познакомить с теоретическими концептами современной науки, с различными типами методологий научного исследования;
- сформировать умение анализировать мировоззренческие и методологические проблемы современного научного знания;
- способствовать развитию навыков самостоятельного, критического мышления, аргументированного изложения определенной точки зрения в ходе научной дискуссии.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Курс «История и философия науки» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», направленным на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и является обязательным для освоения обучающимися.

Требования к профессиональной подготовленности аспиранта. Аспирант должен:

#### знать:

- основы философии, естествознания и гуманитарных наук;
- общие сведения из истории науки и культуры;
- общие закономерности развития социальных систем;

#### уметь:

- проводить анализ научно-философского текста, выявлять основную идею, находить и формулировать содержащиеся в тексте проблемы;
- осуществлять поиск информации в научной литературе в соответствии с заданной темой;
  - ясно и последовательно строить устную и письменную речь;

#### владеть:

- базовой научной терминологией по социально-гуманитарным дисциплинам;
- культурой мышления, методами обобщения и систематизации информации;
- навыками коммуникации, принятыми в образовательном сообществе.

#### Требования к результатам освоения программы аспирантуры.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- 1. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях (УК 1).
- 2. Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе, междисциплинарные на основе целостного, системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК 2).
- 3. Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК 5).

#### В результате освоения дисциплины аспирант должен:

#### знать:

- предмет и специфику философии науки;
- специфику науки, ее соотношение с философским, художественным и религиозным мировоззрением;
- фундаментальные научно-философские проблемы;
- методологию философского и естественнонаучного познания;
- основные ценностные установки современной науки, этические нормы в профессиональной деятельности

#### **уметь:**

- анализировать научные тексты, выявлять различные точки зрения и оценивать аргументацию оппонентов;
- проводить системный анализ конкретно-научных и социальных проблем с позиций философской методологии;
- логически последовательно излагать и обосновывать свою точку зрения в ходе дискуссии;
- развивать свой научный и интеллектуальный потенциал;

#### владеть:

- категориальным аппаратом философии науки;
- методами систематизации научной информации и содержательной интерпретации полученных результатов;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- приемами творческой деятельности в сфере науки

Программа разработана с учетом Федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по подготовке кадров высшей квалификации по направлениям подготовки 47.06.01 Философия, этика, религиоведение, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 38.06.01 Экономика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

### **II.** Тематический план

No	Название тем		Количество часов			Всего
No	пазвание тем	лекц.	семинары	практич.	CP	Deero
1.	Предмет «Философии науки»	2	2		2	6
2.	Функции философии в научном познании	-	4		2	6
3.	Онтологические проблемы науки	2	4		2	8
4.	Принцип связи в философии и науке	2	2		2	6
5.	Принцип развития в философии и науке	-	4		2	6
6.	Синергетика как новое мировидение		2		2	6
7.	Человек во Вселенной		4		2	8
8.	. Эпистемологические проблемы науки		2		2	6
9.	Структура научного знания		4		2	6
10.	Методология научного познания	2	4		2	8
11.	Наука и ценности	2	2		2	6
12.	Социология науки	2	2		2	6
	Подготовка реферата				20	20
	Анализ монографии				10	10
	Итого часов:	18	36		54	108

Подготовка к экзамену – 36 ч.

### ІІІ. Содержание дисциплины

### 3.1. Лекционные занятия

No	Тема	Содержание	Объем
			в часах
1.	Предмет «Философии науки»	«Философия науки», ее предмет и проблемы. Основные этапы развития философии науки: от позитивизма к постпозитивизму. Понятие науки. Наука и вненаучное знание: проблема демаркации.	2
2.	Онтологические проблемы науки	Понятие научной картины мира. Роль онтологии в формировании НКМ. Исторические типы НКМ: классическая, неклассическая, постнеклассическая. Изменение представлений о типах материальных систем и их свойствах в истории науки.	2
3.	Принцип связи в философии и науке	Понятие связи и взаимодействия. Детерминизм и индетерминизм. Формы и характер связей: причинность, необходимость, случайность. Принцип системности. Общество как система. Экономический детерминизм.	2
4.	Синергетика как новое мировидение	Мир как универсум. Синергетика о механизмах самоорганизации сложных систем. Социальная синергетика. Синергетика и информация. Информационная модель культуры.	2

5.	Человек во Вселенной	Понятие микрокосма в философии. Человек как система. Противоречия человеческого бытия. Сущностные потребности человека. Человек, общество, культура.	2
6.	Эпистемологиче ские проблемы науки	Проблема познаваемости мира в философии и науке. Путь познания. Интеллектуальное и чувственное в познании. Неявное знание. Понятие истины. Способы представления истинного знания. Язык науки.	2
7.	Методология научного познания	Методы науки. Классификация методов. Методы получения и обоснования научного знания. Научное объяснение. Роль диалектики в научном познании.	2
8.	Наука и ценности	Проблема ценностей в науке. Объективные основания ценностей. Нормы и идеалы науки. Соотношение истины и ценностей в гуманитарном познании. Проблема понимания.	2
9.	Социология науки	Интернализм и экстернализм в понимании науки. Наука как социальный институт. Функции науки в культуре. Проблема интеграции научного знания. Наука и этика. Будущее науки.	2
	Итого часов:		18

### 3.2. Семинары, практические занятия

No	Тема	Содержание	Объем
			в часах
1.	Предмет «Философии науки»	Модели философии науки: сравнительный анализ. Понятие науки. наука и философия. Критерии научности. Наука и вненаучное знание: проблема демаркации. Классификация наук.	2
2.	Функции философии в научном познании	Типы мировоззрений. Научное мировоззрение (НКМ). Мировоззренческая функция философии. Функции философских категорий. Философские основания науки. Методологическая функция философии.	4
3.	Онтологические проблемы науки	Онтология — учение о бытии. Категории онтологии. Понятие материи. Материя как субстанция. Принцип единства. Атрибуты субстанции. Материя, пространство и время в социальном познании. Социальная онтология.	4

4.	Принцип связи в философии и науке	Категория связи в философии. Элементы связи. Принцип системности. Системология и социальные науки. Принцип детерминизма в философии. Детерминизм и индетерминизм. Детерминизм в экономическом знании.	. 2
5.	Принцип в философии и науке	Категория развития в философии. Законы развития. Диалектическая концепция развития и социальное знание. Формационная и цивилизационная парадигмы общественного развития. Проблема общественного прогресса.	4
6.	Синергетика как новое мировидение	Синергетика о самоорганизации сложных систем. Общество как самоорганизующаяся система. Синергетика в социальных науках. Понятие информации в философии и социальном познании. Онтология сознания. Сознание и информация.	2
7.	Человек во Вселенной	Представления о человеке как микрокосме в философии. Человек как система. Проблема соотношения биологического и социального в человеке. «Экономический детерминизм» в понимании человека.	4
8.	Эпистемологич еские проблемы науки	Понятие сознания и знания. Агностицизм и реализм о познаваемости мира. Путь познания. Интуиция и логика в техническом познании. Понятие истины в философии. Способы представления истинного знания. Логический позитивизм о языке науки.	2
9.	Структура научного знания	Эмпирический и теоретический уровни науки. Становление научной теории. Метатеоретический уровень. Понятие парадигмы. Т. Кун. Механизм смены научных парадигм. Научные революции в истории науки. Развитие социальногуманитарного знания.	4
10.	Методы научного познания	Методы получения знания: эмпирические и теоретические. Методы обоснования знания. Методы рационализации мира: объяснение и предсказание. Формальная логика и современные логики. Роль диалектики в социально-гуманитарном познании.	4
11.	Наука и ценности	Понятие ценности в философии. Ценности в социальногуманитарном познании. Концепция М. Вебера. Понимание как отнесение к ценностям. Философская герменевтика.	2
12.	Социология науки	Социокультурная детерминация научного знания. Наука и идеология. Глобальный кризис культуры: причины и следствия. Кризис науки как составляющая глобального кризиса культуры. Возможен ли конец науки?	2
	Итого часов:		36

# 3.3. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Предмет «Философии науки»	Фундаментальная философия и «Философия науки». Модели «Философии науки»: метафизическая, позитивистская, гуманитарная.	2
2.	Функции философии в научном познании	Философия и наука. Наука и паранаука, наука и религия, наука и искусство. Проблема соотношения естественнонаучного, социально-гуманитарного и технического знания. Интегративная функция философии в культуре и в научном познании.	2
3.	Гносеологическ ие проблемы науки	Понятие протонаучного знания. Протонаука и мифология. Философские основания античной науки. Античная и классическая наука: сравнительный анализ. Социально-гуманитарное знание в классическую эпоху.	2
4.	Структура научного знания.	Теоретический и метатеоретический уровни научного знание. Понятие парадигмы. Смена научных парадигм в истории культуры. Парадигмальные установки неклассической науки. Влияние гуманитаристики на естественнонаучную картину мира. Классический и неклассический идеалы научности.	2
5.	Методология научного познания	Понятие метода и методологии. Частнонаучные, общенаучные и всеобщий философский метод. Феноменологический метод. Конструктивистский метод. Прагматический метод. Проблема соотношения научных и философских методов.	2
6.	Наука и ценности	Идеалы и нормы науки. Гуманитарное знание и глобальная этика. Проблемы современного гуманизма. Гуманизм и постмодернизм. Гуманизм и антропокосмизм.	2
7.	Наука в культуре	Наука и национальная культура. Западная и восточная культуры: специфика мировоззренческих установок. Особенности развития науки в России. Западная и восточная гуманитарная наука: тенденции к сближению.	2
8.	Онтологически е проблемы науки	Социальная онтология. Понятие общества. Структура общества. Подсистемы общества – сферы общественной жизни. Элементы социальной структуры. Проблема соотношения общественного бытия и общественного сознания.	2
9.	Принцип связи в философии и науке	Проблема детерминаций социального бытия. Экономические факторы функционирования социальных систем. Влияние биологических потребностей человека и природных факторов. Концепция Л. Гумилева. Роль идеологии и общественной психологии в общественном бытии.	2
10.	Принцип в философии и науке	Постиндустриальное общество: общая характеристика. НТП: гуманитарные аспекты. Сущность современного кризиса цивилизации. Глобальные проблемы современности. Роль социально-гуманитарного знания в преодолении современного цивилизационного кризиса.	2

11.	Синергетика	Общество как самоорганизующаяся система.	2
	как новое	Параметры порядка. Роль хаоса в общественном	
	мировидение	развитии. Функции общественного сознания по	
	отношению к общественному бытию. Роль личности в		
		истории.	
	Человек во	Духовный мир человека: экзистенциальные	2
12.	Вселенной	переживания; ценности и смыслы. Проблема	
		соотношения духовного и телесного в человеке.	
		Функции телесности в формировании сознания.	
	Итого часов:		24

# IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

# 3.1. Список литературы

#### а) основная литература

1. Стёпин В.С. Философия и методология науки. – М.: Академический проект, 2015. – 716 с.

#### б) дополнительная литература

- 1. Голубинцев В. В. Философия науки: учеб. для вузов. 2-е изд. Ростов н/Д.: Феникс, 2008. 542 с.
- 2. Ильин В. В. Философия: учеб. Т. 1. Метафилософия. Онтология. Гносеология. Эпистемология. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. 824 с.
- 3. Ильин В. В. Философия: учеб. Т. 2. Социальная философия. Философская антропология. Аксиология. Философия истории. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. 774 с.
- 4. Канке В. А. Философия менеджмента: учеб. M.: КНОРУС, 2010. 388 с.
- 5. Лебедев С. А. Философия науки: словарь основных терминов. М.: Академический проект, 2004. 317 с.
- 6. Лешкевич Т. Г. Философия науки : учеб. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. М.: ИНФРА-М, 2008. 272 с.
- 7. Новиков А. С. Философия научного поиска. М.: ЛИБРОКОМ, 2014. 336 с.
- 8. Философия для аспирантов: учеб. пособие. 2-е изд. Ростов н/Д : Феникс, 2003. 447 с.
- 9. Философия науки: учеб. пособие / Издательско-торговая корпорация "Дашков и К"; под общ. ред. А. М. Старостина, В. И. Стрюковского. М.: Академцентр, 2010. 368 с.

#### 4.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Библиотека философских текстов на сайте Института философии PAH (http://www.philosophy.ru)
- Электронная библиотека по философии (http://filosof.historic.ru)
- Библиотека Гумер (http://gumer.info.ru)

# 4.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 4.3.1. чтение и рецензирование учебной и научной литературы (см. список литературы);
  - 4.3.2. подготовка докладов и рефератов на заданные темы

# Тематика докладов и рефератов

- 1. Исследовательские программы в экономической науке (натурализм).
- 2. Исследовательские программы в экономической науке (антинатурализм).
- 3. Социальный порядок и экономика.
- 4. Проблема развития социально-экономических систем.
- 5. Проблема эффективности функционирования экономических систем.
- 6. Системно-структурный анализ в экономических науках.
- 7. Сетевые структуры современного общества: социально-экономический анализ.
- 8. Проблема ценностей в философии и экономике.
- 9. Методология социально-гуманитарного познания.
- 10. Проблема объективности ценностных суждений в социальных науках.
- 11. Проблема эффективности в экономическом знании.
- 12.«Человеческий капитал» и его роль в социально-экономическом развитии.
- 13. Математическое моделирование как метод социально-экономического знания.
- 14. Проблема устойчивости и изменчивости в философии и экономике.
- 15. Проблема согласования экономики и права в современном обществе.
- 16. Принцип детерминизма в экономике.
- 17. Синергетика в экономике.

#### 4.3.3. чтение и анализ первоисточников

#### Список первоисточников

Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. – М., 1998.

Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. – М., 1995.

Боуз Д. Либертарианство: история, принципы, политика. – 2004.

Булгаков С. Философия хозяйства. – М., 1989.

Валлерстайн И. Мирсистемный анализ – М., 1998.

Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание. – М., 1988.

Вебер А. Избранное. Кризис европейской культуры. – СПб, 1999.

Вебер М. Избранное: Образ общества. – СПб, 2012.

Вейль Г. Математическое мышление. – М.: 1989.

Гэлбрейт Дж. Экономические теории и цели общества. – М., 2003.

Данилевский Н.Я. Россия и Европа. – СПб, 1995.

Дейнека О.С. Экономическая психология. – М., 1992.

Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. Метод социологии. – М., 1991.

Дьюи Д. Общество и его проблемы. – М., 2002.

Кейнс Дж. Общая теория занятости, процента и денег. – М., 1999.

Козловски П. Культура постмодерна. – М., 1997.

Кругман Пол. Кредо либерала. – М., 2009.

Клайн М. Математика. Поиск истины. – М., 1988.

Лаваль К. Человек экономический. Эссе о происхождении неолиберализма. – M., 2010.

Ле Пле П.Г.Ф. Основная конституция человеческого рода: Идеи, нравы и учреждения благоденствующих народов. – M., 2012.

Лоренц К. Оборотная сторона зеркала. – М., 1998.

Лукач Д. К онтологии общественного бытия. Пролегомены. – М., 1991.

Луман, Н. Социальные системы. – СПб, 2007.

Манхейм К. Диагноз нашего времени. – М., 1994.

Маркузе  $\Gamma$ . Эрос и цивилизация. Одномерный человек: исследования идеологии развитого индустриального общества. – M., 2002.

Милль Дж. Основы политической экономии. – М., 2007.

Мизес фон Л. Человеческая деятельность. Трактат по экономической теории. – СПб, 2005.

Норт Д. Институты, институционные изменения и функционирование экономики. –  $M_{\odot}$ , 2007.

Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М., 2009.

Сорокин П. Человек. Цивилизация. Общество. – М., 1992

Стиглиц Дж. Глобализация: тревожные тенденции. – М., 2003.

Франк С.Л. Духовные основы общества. – М., 1992.

Фромм Э. Психоанализ и этика. (Человек для самого себя).

Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической революции. – M., 2004.

Хайек Ф. Право, законодательство и свобода: Современное понимание либеральных принципов справедливости и политики. – М., 2006.

Хантингтон С. Схватка цивилизаций и переустройство мирового порядка. – М., 2005.

Хабермас Ю. Моральное сознание и коммуникативное действие. – СПб, 2000.

Швейцер А. Культура и этика. – М., 1985.

Шумпетер Й. Капитализм, социализм и демократия. – М., 1995.

# 4.3.4. подготовка мини-лекций с презентацией на заданную тему

#### Тематика мини-лекций

- 1. Специфика научного знания. Концепция О. Конта.
- 2. Эволюционная теория познания Г. Фоллмера.
- 3. Генетическая эпистемология Ж. Пиаже.
- 4. Концепция личностного знания М. Полани.
- 5. Скептицизм и релятивизм в науке. Концепция Д. Блура.
- 6. Истина и польза. Концепция Ч. Пирса.
- 7. Истина и язык науки. Теория дескрипций Б. Рассела.
- 8. Анархистская методология П. Фейерабенда.
- 9. Критический рационализм К. Поппера.
- 10. Механизмы воздействия идей на экономику. Концепция М. Вебера.
- 11. Системные и синергетические идеи в «Экономическо-философских рукописях» К. Маркса.
- 12. Индивидуализм и экономический порядок (Ф. Хайек).
- 13. Методологические аспекты экономической теории Н. Кондратьева.
- 14. «Тектология» А. Богданова: методологический аспект.

## 4.4. Экзамен по истории и философии науки

Подготовка к экзамену включает три этапа: чтение и анализ монографического исследования (первоисточника); написание реферативной работы по теме, связанной с темой научного исследования аспиранта; изучение теоретических вопросов курса. Список вопросов прилагается.

# Перечень вопросов к экзамену

- 1. «Философия науки», ее предмет и проблемы.
- 2. Понятие науки. Специфика науки. Первый позитивизм.
- 3. Дисциплинарная структура науки. Место экономического знания в системе наук.
- 4. Функции философии в научном познании. Философские основания науки.
- 5. Понятие научной картины мира. Исторические типы НКМ.
- 6. Современная НКМ: основные принципы. Принцип детерминизма.
- 7. Понятия социального пространства и социального времени.
- 8. Принцип развития. Особенности развития социальных систем.
- 9. Синергетика как новое мировидение. Синергетика в экономике.
- 10. Онтология сознания. Проблема искусственного интеллекта.
- 11. Философская антропология. Человек как система.
- 12. Эпистемологические проблемы науки. Субъект и объект познания. Второй позитивизм.
- 13. Проблема истины в философии и науке. Истина и язык науки. Аналитическая философия.
- 14. Структура научного знания. Проблема соотношения эмпирического и теоретического.
- 15. Метатеоретический уровень в науке: структура и функции. Постпозитивизм.
- 16. Аксиологические основания науки. Идеалы и ценности науки.
- 17. Методология научного познания. Методы получения нового знания.
- 18. Интуиция и логика в научном познании. Личностное знание.
- 19. Объяснение и понимание. Философская герменевтика.
- 20. Роль диалектики в научном познании.
- 21. Наука и общество: этика, идеология, политика. Функции науки в культуре.
- 22. Научно-технический прогресс: гуманитарные аспекты.
- 23. Проблемы социальной экологии. Экономика и экология.
- 24. Философские проблемы гуманитарных наук: онтологический аспект.
- 25. Философские проблемы гуманитарных наук: гносеологический аспект.

Программу составила Зеленцова Марина Григорьевна д.ф.н., профессор

Меш (

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от « 08 » 12 201 / года, протокол № 2.

Председатель НМС

# Министерство образования и науки РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Кафедра философии

**УТВЕРЖДЕН** 

на заседании кафедры

«<u>12</u>» <u>01</u> 2015г.,

Протокол № \_\_6

Заведующий кафедрой

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

История и философия науки

47.06.01 Философия, этика, религиоведение 45.06.01 Языкознание и литературоведение 38.06.01 Экономика

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «История и философия науки»

<b>№</b> п\п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины /	Контроли- руемые ком-	Кол-	Оценочные с ства	ред-
	<u></u>	петенции	тесто	Вид	Ко
		(или их час-	вых		Л-
		ти)	зада		во
			ний		
1	Предмет «Философии науки». Понятие науки	УК-1		Дискуссия	1
	Функции философии в научном познании				
	Место экономического знания в системе наук			Поклани	3
				Доклады	
2	Онтологические проблемы науки	УК-1		Дискуссия	1
	Принцип связи в философии и науке	УК-2			
	Синергетика в экономике			Доклады	3
	Человек как объект научного исследования			Мини-	2
				пекнии	3
3	Эпистемологические проблемы науки	УК-1 УК-2		Дискуссия	1
	Структура научного знания	УК-2 УК-5			
	Методология науки			Доклады	3
	Наука и ценности			M	
	Социология науки			Мини-лекции	3
	Dagge				
	Всего				

# Перечень тем для дискуссий

#### ФИЛОСОФИЯ И НАУКА КАК ФОРМЫ ЗНАНИЯ (Модуль 1)

**Вопросы** для обсуждения: Какова специфика научного знания? Чем отличается конкретно-научное знание от философского? Можно ли рассматривать философию как науку? Каковы критерии научности? Каковы идеи первого позитивизма относительно специфики науки и ее отношения к философии?

#### ДИАЛЕКТИКА И СИНЕРГЕТИКА В ЭКОНОМИКЕ (Модуль 2)

**Вопросы** для обсуждения: Каковы основные принципы классической диалектики? Находят ли они свое проявление в экономическом знании? В чем состоят особенности синергетического подхода к анализу экономических систем? Чем отличается синергетика от классической диалектики? Можно ли характеризовать синергетику как неклассическую диалектику?

#### ПРОБЛЕМА ИСТИНЫ В ФИЛОСОФИИ И НАУКЕ? (Модуль 3)

**Вопросы для обсуждения**: Можно ли дать определение истины? Какое из существующих определений представляется наиболее очевидным? Можно ли сравнивать объект и его психический образ? Истина объективна или субъективна? Существуют ли критерии истинного знания? Как наука доказывает истинность своих положений? Какова точка зрения неопозитивизма на проблему истины?

#### Перечень тем для докладов и рефератов

- 1. Исследовательские программы в экономической науке (натурализм).
- 2. Исследовательские программы в экономической науке (антинатурализм).
- 3. Социальный порядок и экономика.
- 4. Проблема развития социально-экономических систем.
- 5. Проблема эффективности функционирования экономических систем.
- 6. Системно-структурный анализ в экономических науках.
- 7. Сетевые структуры современного общества: социально-экономический анализ.
- 8. Проблема ценностей в философии и экономике.
- 9. Методология социально-гуманитарного познания.
- 10. Проблема объективности ценностных суждений в социальных науках.
- 11. Проблема эффективности в экономическом знании.
- 12.«Человеческий капитал» и его роль в социально-экономическом развитии.
- 13. Математическое моделирование как метод социально-экономического знания.
- 14. Проблема устойчивости и изменчивости в философии и экономике.
- 15. Проблема согласования экономики и права в современном обществе.
- 16. Принцип детерминизма в экономике.
- 17. Синергетика в экономике.

#### Тематика мини-лекций

- 1. Специфика научного знания. Концепция О. Конта.
- 2. Эволюционная теория познания Г. Фоллмера.
- 3. Генетическая эпистемология Ж. Пиаже.
- 4. Концепция личностного знания М. Полани.
- 5. Скептицизм и релятивизм в науке. Концепция Д. Блура.
- 6. Истина и польза. Концепция Ч. Пирса.
- 7. Истина и язык науки. Теория дескрипций Б. Рассела.
- 8. Анархистская методология П. Фейерабенда.
- 9. Критический рационализм К. Поппера.
- 10. Механизмы воздействия идей на экономику. Концепция М. Вебера.
- 11. Системные и синергетические идеи в «Экономическо-философских рукописях» К. Маркса.
- 12. Индивидуализм и экономический порядок (Ф. Хайек).
- 13. Методологические аспекты экономической теории Н. Кондратьева.
- 14. «Тектология» А. Богданова: методологический аспект.

#### Список первоисточников

Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. – М., 1998.

Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. – М., 1995.

Боуз Д. Либертарианство: история, принципы, политика. – 2004.

Булгаков С. Философия хозяйства. – М., 1989.

Валлерстайн И. Мирсистемный анализ – М., 1998.

Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание. – М., 1988.

Вебер А. Избранное. Кризис европейской культуры. – СПб, 1999.

Вебер М. Избранное: Образ общества. - СПб, 2012.

Вейль Г. Математическое мышление. – М., 1989.

Гэлбрейт Дж. Экономические теории и цели общества. – М., 2003.

Данилевский Н.Я. Россия и Европа. – СПб, 1995.

Дейнека О.С. Экономическая психология. – М., 1992.

Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. Метод социологии. – М., 1991.

Дьюи Д. Общество и его проблемы. – М., 2002.

Кейнс Дж. Общая теория занятости, процента и денег. – М., 1999.

Козловски П. Культура постмодерна. – М., 1997.

Кругман Пол. Кредо либерала. – М., 2009.

Клайн М. Математика. Поиск истины. – М., 1988.

Лаваль К. Человек экономический. Эссе о происхождении неолиберализма. – М., 2010.

Ле Пле П.Г.Ф. Основная конституция человеческого рода: Идеи, нравы и учреждения благоденствующих народов. – М., 2012.

Лоренц К. Оборотная сторона зеркала. – М., 1998.

Лукач Д. К онтологии общественного бытия. Пролегомены. – М., 1991.

Луман, Н. Социальные системы. – СПб, 2007.

Манхейм К. Диагноз нашего времени. – М., 1994.

Маркузе Г. Эрос и цивилизация. Одномерный человек: исследования идеологии развитого индустриального общества. – М., 2002.

Милль Дж. Основы политической экономии. – М., 2007.

Мизес фон Л. Человеческая деятельность. Трактат по экономической теории. – СПб, 2005.

Норт Д. Институты, институционные изменения и функционирование экономики. – М., 2007.

Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: 2009.

Сорокин П. Человек. Цивилизация. Общество. - М., 1992

Стиглиц Дж. Глобализация: тревожные тенденции. – М., 2003.

Франк С.Л. Духовные основы общества. – М., 1992.

Фромм Э. Психоанализ и этика. (Человек для самого себя).

Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической революции. –  $M_{\cdot, i}$  2004.

Хайек Ф. Право, законодательство и свобода: Современное понимание либеральных принципов справедливости и политики. – М., 2006.

Хантингтон С. Схватка цивилизаций и переустройство мирового порядка. – М., 2005.

Хабермас Ю. Моральное сознание и коммуникативное действие. – СПб, 2000.

#### Приложение 5

## Перечень вопросов к экзамену

- 1. «Философия науки», ее предмет и проблемы.
- 2. Понятие науки. Специфика науки. Первый позитивизм.
- 3. Дисциплинарная структура науки. Место экономического знания в системе наук.
- 4. Функции философии в научном познании. Философские основания науки.
- 5. Понятие научной картины мира. Исторические типы НКМ.
- 6. Современная НКМ: основные принципы. Принцип детерминизма.
- 7. Понятия социального пространства и социального времени.
- 8. Принцип развития. Особенности развития социальных систем.
- 9. Синергетика как новое мировидение. Синергетика в экономике.
- 10. Онтология сознания. Проблема искусственного интеллекта.
- 11. Философская антропология. Человек как система.
- 12. Эпистемологические проблемы науки. Субъект и объект познания. Второй позитивизм.
- 13. Проблема истины в философии и науке. Истина и язык науки. Аналитическая философия.
- 14. Структура научного знания. Проблема соотношения эмпирического и теоретического.
- 15. Метатеоретический уровень в науке: структура и функции. Постпозитивизм.
- 16. Аксиологические основания науки. Идеалы и ценности науки.
- 17. Методология научного познания. Методы получения нового знания.
- 18. Интуиция и логика в научном познании. Личностное знание.
- 19. Объяснение и понимание. Философская герменевтика.
- 20. Роль диалектики в научном познании.
- 21. Наука и общество: этика, идеология, политика. Функции науки в культуре.
- 22. Научно-технический прогресс: гуманитарные аспекты.
- 23. Проблемы социальной экологии. Экономика и экология.
- 24. Философские проблемы гуманитарных наук: онтологический аспект.
- 25. Философские проблемы гуманитарных наук: гносеологический аспект.

# Министерство образования и науки РФ

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



#### Рабочая программа дисциплины

# «Проектирование образовательного процесса в вузе»

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;

18.06.01-Химическая технология;

27.06.01-Управление в технических системах

29.06.01-Технологии легкой промышленности;

38.06.01 -Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

#### Пояснительная записка

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре предполагает подготовку обучающихся к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. Данная рабочая программа по дисциплине «Проектирование образовательного процесса в вузе» призвана способствовать усвоению аспирантами основ проектирования образовательного процесса в высшей школе.

Учитывая тот факт, что в магистратуре изучаются такая учебная дисциплина, как «Технология профессионально-ориентированного обучения», данный курс для аспирантов носит практико-ориентированный характер. Он направлен на формирование ключевой компетенции, связанной с готовностью на современных основах проектировать учебные курсы (дисциплины, модули, практики) и фиксировать результат этой деятельности в компетентностно-ориентированных рабочих программах и методическом обеспечении к ним.

Курс состоит из семи содержательных модулей:

**Модуль 1. Вводный**. В этом модуле происходит знакомство преподавателя и аспирантов, презентация РП курса, обоснование технологий реализации курса, входное тестирование. **Модуль 2. Запуск проектов.** Этот модуль призван «запустить» проектную технологию реализации курса. Представляется основной проект «РП учебной дисциплины (курса), модуля, практики)», выполняемый в ходе изучения данной учебной дисциплины, формулируются требования к компетентностно-ориентированным РП, предлагаются темы дополнительных проектов, обсуждается план работы над проектом.

Модуль 3. Преподаватель и студент в условиях ФГОС. Особенности профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза и личности современного студента. Модуль направлен на осмысление целей и задач, функций профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза, особенностей личности и учебной деятельности современного студента, проблем взаимоотношений и взаимодействия преподавателя и студентов в современном вузе

Модуль 4. Основные тенденции развития высшего образования в России. Федеральные государственные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) как основа для проектирования основных образовательных программ (ООП). В этом модуле рассматриваются основные направления развития российского высшего образования в контексте мировых тенденций, изучаются основные нормативные документы, концепция ФГОС ВО и подходы к разработке основных образовательных программ по направлениям подготовки в бакалавриате и магистратуре.

**Модуль 5. Реализация компетентностного подхода в ФГОС ВО.** Модуль направлен на изучение основных понятий и идей компетентностного подхода и их реализации в ФГОС ВО, в ООП по направлениям и уровням подготовки, в рабочих программах учебных дисциплин; на изучение технологии разработки паспортов компетенций.

**Модуль 6.** Современные образовательные технологии — основа реализации **ООП.** В этом модуле раскрывается понятие технологического подхода в высшем образовании, дается обзор современных образовательных технологий, определяются компетентностно-ориентированные технологии, изучаются подходы к моделированию занятий с использованием этих технологий.

**Модуль 7.** Современные средства контроля и оценки результатов обучения. Данный модуль направлен на выявление особенностей контрольно-оценочной деятельности в компетентностно-ориентированном обучении, дается обзор современных оценочных средств.

Каждый модуль включает в себя лекцию, семинарское или практическое занятия, задания для самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению проекта, средства для контроля и оценки, информационные кейсы (в бланковом и электронном вариантах).

Особо выделяется связь содержательного материала с выполнением основного проекта: обсуждается вопрос «Как можно использовать данный материал для разработки РП учебной дисциплины». Отметим, что ведущим принципом реализации данного учебного курса является принцип выбора: аспирант может выбирать как уровень изучения курса, так и стратегию его изучения, о чем подробно написано в рабочей программе данного курса.

При реализации дисциплины используются модульная и проектная технологии, кейс-технология, технология рефлексивного, проблемного обучения, интерактивные методы обучения: дискуссии, групповая работа, творческие задания, информационно-коммуникационные технологии.

#### Используемые сокращения:

ВО – высшее образование

ФГОС BO – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ПрООП – примерная основная образовательная программа

ООП – основная образовательная программа

КО УП – компетентностно-ориентированный учебный план

**КО РП** – компетентностно-ориентированная рабочая программа учебного курса (дисциплины, модуля, практики);

РП – рабочая программа учебного курса (дисциплины, модуля, практики);

**УМК** – учебно-методический комплекс к учебному курсу (дисциплине, модулю, практике);

ОК – общекультурные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

ИК – информационные кейсы;

ЭИК – электронные информационные кейсы;

КОЗ – компетентностно-ориентированные задания

#### 1. Цель освоения дисциплины

**Цель**: создать условия для изучения аспирантами научно-методических основ проектирования образовательного процесса в вузе на основе разработки учебнометодического сопровождения учебного процесса, отвечающего требованиям ФГОС ВО. **Задачи курса**:

- расширить и углубить понимание основных тенденций развития высшего образования;
- осмыслить и понять роль и место преподавателя в современном вузе, требования к его деятельности и личности, особенности личности и учебной деятельности современного студента;
- изучить концептуальные основы, структуру и содержание ФГОС, технологию разработки образовательных программ бакалавриата, магистратуры;
- изучить основы компетентностного подхода в образовании и компетентностноориентированных технологий;
- овладеть методикой разработки учебно-методического комплекса по учебной дисциплине: компетентностно-ориентированной рабочей программы, материалов к лекциям, методических разработок и т.д.
- освоить современные средства оценки результатов обучения; уметь разрабатывать их;
- включить аспирантов в проектную деятельность по разработке методического обеспечения дисциплин (курсов, модулей, практик) на компетентностной основе, анализу и рецензированию методических материалов;
- развивать рефлексию способов и результатов своих профессиональных действий;
   содействовать становлению личностной профессионально-педагогической позиции в анализе и оценке деятельности специалистов современных образовательных систем.

# 2. Место дисциплины в структуре ООП

Курс «Проектирование образовательного процесса в вузе» включается в вариативную часть. Его освоение опирается на знание аспирантами понятийно-терминологического аппарата курса «Психология и педагогика», изучаемых в бакалавриате, «Технология профессионально-ориентированного обучения» — в магистратуре; сложившиеся представления о структуре и содержании ведущих видов деятельности преподавателя. Этот курс закладывает базу для освоения последующих дисциплин этого цикла: «Тренинг педагогического (лекторского) мастерства», «Современные образовательные технологии в вузе» (дисциплины по выбору аспирантов), которые могут быть включены в учебный план. Изучение курса также содействует формированию у аспирантов, как будущих преподавателей вуза, навыков по сопровождению студентов на индивидуальных образовательных маршрутах в период освоения учебных дисциплин, учебной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

Поэтому требования к входным знаниям и умениям обусловлены результатами изучения аспирантами учебных курсов психолого-педагогического и методического характера в бакалавриате, магистратуре и выражаются в следующем.

#### Должны знать:

- психолого-педагогическую терминологию и содержание основных понятий;
- основные тенденции развития образования в России и в мире на современном этапе;
- особенности педагогической деятельности преподавателя вуза;
- основные идеи теории обучения: структуру процесса обучения, подходы к определению содержания образования, основные технологии обучения, особенности контрольно-оценочной деятельности, основы конструирования учебных занятий в школе и в вузе;

#### уметь:

- характеризовать и оценивать основные тенденции развития образования в современной России;
- конструировать занятия в общеобразовательной школе и в вузе;
- быть готовыми применять основные психолого-педагогические понятия, законы, принципы при изучении дидактических явлений и объектов;

#### влалеть:

- способами самообразования и самосовершенствования;
- способами работы с психолого-педагогическими источниками, ведения педагогической дискуссии, творчески выполнять поставленные задачи.

Изучение аспирантом данного курса создает условия для успешного прохождения ими научно-педагогической практики в вузе, так как формирует современное педагогическое мышление, способствует формированию проектировочной компетентности аспирантов – будущих вузовских педагогов.

# 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения данного курса у аспирантов должна формироваться общепрофессиональная компетенция: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

#### знать:

- основные понятия: концепция, подход, теория, модель образования; обучение, преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, ФГОС ВО, основная образовательная программа; компетентностная модель специалиста, компетенция, компетентность, формы, методы, средства обучения в вузе, образовательные технологии, рабочая программа и ее структура, УМК по учебной дисциплине т.д.
- подходы к проектированию процесса обучения в современной высшей школе: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный;
- основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе: стандарты (ФГОС); программы, учебники, учебно-методические пособия:
- нормативные документы, определяющие характер педагогической деятельности преподавателя вуза и его роль во внедрении ФГОС ВПО;
- социально-психологический портрет личности современного студента и особенности его учебной деятельности;
- алгоритм разработки РП, УМК по учебным дисциплинам;
- сущность и содержание компетентностно-ориентированных образовательных технологий;
- особенности и структуру контрольно-оценочной деятельности, современные средства контроля и оценки учебных достижений студентов.
- ориентировочные схемы анализа и самоанализа ООП, РП, деятельности педагогов и студентов на занятиях;

#### уметь:

- характеризовать и оценивать основные тенденции развития образования в современной России;
- разрабатывать паспорта общекультурных и профессиональных компетенций;
- разрабатывать рабочую программу учебной дисциплины (курса, модуля, практики);
- составлять учебно-методическое и научно методическое сопровождение учебной дисциплины: методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы, контрольно-оценочные средства, материалы к лекциям и т.д.
- конструировать занятия на основе компетентностно-ориентированных современных образовательных технологий;
- использовать компьютерные технологии в учебном процессе;
- разрабатывать диагностические средства и современные средства контроля и оценки: тесты, компетентностно-ориентированные задачи, контрольно-измерительные материалы и т.д.
- выстраивать продуктивные отношения со студентами, анализировать свою деятельность, преодолевать затруднения, заниматься самообразованием, изменять свою профессионально-педагогическую деятельность в соответствии с требованиями времени, самосовершенствоваться;
- работать в группе, в команде;

#### владеть:

- понятийно-терминологическим языком в сфере психолого-педагогического знания;
- способами конструирования и организации различных форм работы со студентами;
- опытом разработки КО РП и УМК;
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности;
- способами поиска и переработки психолого-педагогической и предметной информации по изучаемой проблеме.

# 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), из них 54 часа контактной работы (18 часов – лекций; 36 часов – практических занятий), 54 часа – самостоятельная работа; форма итогового контроля – зачет с оценкой. Данная учебная дисциплина изучается на 1-ом курсе во 2-ом семестре.

4.1. Содержание и тематическое планирование

№	Раздел дисциплины	Виды уче	бной работы	, включая	Формы текущего
$\Pi \backslash \Pi$		самос	гоятельную ј	работу	контроля
		студен	тов и трудое	мкость	успеваемости
		(в часах)			
		Лекции Практич. Самостоя			
		зан. тельная			
				работа	
1.	Особенности процесса	2			
	обучения аспирантов по				
	курсу «Проектирование				
	образовательного				
	процесса в вузе».				
	Самоопределение в		2	2	
	стратегии и уровне				Входная
	изучения курса				диагностика

	Понятие проектирования образовательного процесса в вузе. Проектирование и конструирование учебного процесса. Способы проектирования				
2.	Запуск проекта: «Компетентностно- ориентированная рабочая программа (РП) по учебному курсу (дисциплине, модулю)». Преподаватель и студент в современном вузе.	2	4		Лист обратной связи  Самоопределение в тематике проектов
	Особенности проектной деятельности в вузе. Этапы разработки проекта. Планирование деятельности по выполнению собственного проекта Особенности компетентностной модели преподавателя вуза, новые роли и функции, затруднения молодых преподавателей. Социально-психологический портрет современного студента		2	4	Птом
3.	Работа над проектом Основные тенденции развития высшего образования в России. Особенности Федеральных государственных стандартов ВО (ФГОС ВО), их структура и содержание.	2		4	План выполнения проекта Листы обратной связи
	Преподаватели и студенты в условиях ФГОС		2		Оценка ответов на семинаре

	T 1		1	T .	
	Изучение основных			4	
	нормативных				
	документов: 273-ФЗ				
	«Об образовании в $P\Phi$ »,				
	государственная				
	программа «Развитие				
	образования», тексты				
	$\Phi\Gamma OC u m.\partial.$				
	Работа над проектом:			4	
	определение курса,				
	изучение макета РП,				
	составление п. 1-3 РП				
4.	Реализация	2			Листы обратной
	компетентностного				СВЯЗИ
	подхода в ФГОС ВО				
	ФГОС ВО по		6		Ответы на
	направлениям				семинаре
	подготовки как основа				Собеседование по
	проектирования ООП				результатам
	просктирования ООП				изучения
	Различные подходы в		2	4	компетентностной
	образовании.		2	4	
	Особенности				модели выпускника
	компетентностно-				
	ориентированного подхода.				
			2		
	Компетентностная		2		
	модель бакалавра,				
	магистра по направлению				
	подготовки.				
	Особенности разработки				
	паспортов компетенций.		2		
	Особенности				
	проектирования				
	образовательного				
	процесса в				
	магистратуре.				
	Работа над проектом:			4	
	разработка пунктов 4.1				
	и 4.2(содержание)				
5.	Современные	2			Листы обратной
	образовательные				связи
	технологии – основа				
	реализации ООП				
	Разработка паспорта		4		Оценка
	компетенций				выполнения
					микропроекта
	Обзор современных		2	4	«Паспорт
	образовательных				компетенци»

ехнологий. Выявление				
словий эффективного				
спользования ОТ в				
небном процессе.				
Эсобенности		2		
спользования ОТ в				
ueuepuype				
абота над прогутом:			4	
			_	
•	1			Писти объятией
	4			Листы обратной
-				связи
результатов обучения.				
		_		
		4		Методика
овременных				актуализации
бразовательных				личного опыта
оти и хвилогонхэ				аспирантов по ОТ
ужно знать, чтобы				
родуктивно работать?				
одходы к контролю и		4	4	
_				
,				
абота над прогутом:			4	
			7	
	2	1		Оценка ответов
-	2	4		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
1				на задания к
				семинару
омпетенции.				
		2		
-				
овременном вузе.				
оставление		2	4	
искуссионных вопросов.				
Ізучение источников по				
панам семинаров.				
-				
абота над проектом:			4	
азработка п. 7 и др.				
	гловий эффективного спользования ОТ в небном процессе. собенности спользования ОТ в небном процессе. собенности спользования ОТ в небном над проектом: наработка п.5 РП современные средства контроля и оценки результатов обучения. По я знаю о рвременных бразовательных ехнологиях и что ужно знать, чтобы родуктивно работать? Подходы к контролю и ненке с позиций рампетентностного радхода. По временные бразовательные бразовательные бразовательные бразовательные ормирования рампетенций. По временные бразовательные бразовательности пути их решения в ображение источников по бразовательные бразовательные бразовательности пути их решения в ображение источников по бразовательные бразовательные бразовательности пути их решения в ображение источников по бразовательные бразовательности пути их решения в ображение источников по бразовательных вопросов. В ображение источников по бразовательных вопросов. В ображение источников по бразовательности пути их решение источности пути их решение и	повий эффективного спользования ОТ в небном процессе. собенности спользования ОТ в небности спороженных стаработка п. 5 РП небности спороженных старабот в небности спороженные старабот в небности спороженные старабот в небности спороженный в небности старабот в небности спорожения в небности старабот в небности спорожения в небности старабот в небности спорожения в небности старабот	гловий эффективного спользования ОТ в небном процессе. Собенности 2 спользования ОТ в небном процессе. Собенности 2 спользования ОТ в небном проектом: Наработка п.5 РП Современные средства контроля и оценки результатов обучения. Образовательных бразовательных бразовательных бразовательных бразовательных бразовательных бразовательных бразовательный финательности одохода. Набота п. 5-6 РП. Образовательные бразовательные бразовательные бразовательные бразовательные образовательные образовательные проблемы контрольноценочной деятельности пути их решения в временном вузе. Оставление искуссионных вопросов. Зучение источников по нанам семинаров.	пользования ОТ в небном процессе. Собенности 2 стользования ОТ в небном процессе. Собенности 2 стользования ОТ в негользования

8.	Дополнительная лекция (по запросу аспирантов): актуальные вопросы проектирования учебного курса	2			Вопросы от аспирантов
	Оформление проекта РП, самооценка и экспертная оценка проекта. Подготовка к защите		2	4	Предварительная поверка проекта
9.	Зачет: защита проекта				Защита проекта
10.	Итого: 108 часов (аудиторных 54 часа)	18	36	54	

#### 4.2. Основное содержание модулей.

#### Модуль 1. Вводный.

Знакомство с аспирантами, представление рабочей программы курса. Обоснование инвариантной части содержания курса.

Особенности использования в изучении курса технологий проектного обучения, уровневой дифференциации, выбора, презентаций.

Особенности контроля и оценки: входной контроль, процессуальный контроль, итоговый контроль, реализация принципа сочетания самооценки, взаимооценки и экспертной оценки.

#### Модуль 2. Запуск проектов.

КО РП учебного курса как основной проект, выполняемый в ходе изучения данной учебной дисциплины. Макет (шаблон) компетентностно-ориентированной РП. Требования к разработке КО РП в соответствии с ФГОС ВПО. Знакомство с методикой анализа РП, методом самооценки и экспертной оценки.

Примеры дополнительных проектов, их характеристика. Методика выполнения проекта: постановка цели, задач, составления плана и т.д.

Модуль 3. Преподаватель и студент в условиях ФГОС. Особенности профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза и личности современного студента. Профессионально-педагогическая деятельность преподавателя вуза: особенности, структура, содержание, результат. Анализ основных компетенций, необходимых современному преподавателю высшей школы. Нормативные документы, определяющие деятельность преподавателя вуза в современных условиях. Деятельность преподавателя по разработке РП учебных курсов.

Социально-психологический портрет современного студента. Педагогические условия, стимулирующие профессиональный и личностный рост студентов в современном вузе.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение)

Модуль 4. Основные тенденции развития высшего образования в России. Федеральные государственные стандарты ВО (ФГОС ВО) как основа для проектирования основных образовательных программ (ООП).

Болонский процесс и его реализация в системе высшего образования в России. Многоуровневое образование в России: бакалавриат, магистратура, аспирантура, система повышения квалификации (дополнительное образование).

Характеристика основных документов, определяющих развитие высшего образования в России на 2013-2020 года: Федеральный закон 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г., Государственная программа «Развитие образования» на 2013-2020 г., принятая Правительством РФ 11.11.2012 г.

История вопроса введения стандартов в высшем образовании. Системно-деятельностный и компетентностный подходы как методологическая основа разработки ФГОС ВО: общая характеристика. ФГОС ВО как система трех типов требований: требования к структуре основной образовательной программы (ООП), требования к условиям реализации ООП, требования к результатам освоения ООП. Понятие о Примерных основных образовательных программах (ПрООП), основных образовательных программах (ООП) по направлениям подготовки. Подходы к разработке ООП направления подготовки (бакалавры, магистры).

Особенности проектирования образовательного процесса в магистратуре.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение)

#### Модуль 5. Реализация компетентностного подхода в ФГОС ВО.

Основные понятия компетентностного подхода: компетенции и компетентности. Основные идеи компетентностного подхода. Понятие компетентностной модели выпускника, виды компетенций. Макет паспорта компетенций, подходы к разработке паспортов конкретных компетенций. Понятие компетентностно-ориентированного учебного плана в структуре ООП.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение)

#### Модуль 6. Современные образовательные технологии – основа реализации ООП.

Понятие технологического подхода в высшем образовании. Классификация технологий, используемых в вузах. Обзор современных образовательных технологий: кейстехнология, технологии проектного, модульного, рейтингового, проблемного обучения, технология критического мышления, технология выбора, индивидуализации и дифференциации и т.д. Интерактивные технологии. Информационно-коммуникационные технологии. Моделирование занятий с использованием современных образовательных технологий.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение).

#### Модуль 7. Современные средства контроля и оценки результатов обучения.

Понятия — «учебные достижения студентов», «результаты обучения». Особенности современных средств оценки и контроля результатов обучения. Педагогические условия продуктивного применения тестов. Портфолио как современное средство качественной оценки. Структура контрольно-оценочной деятельности преподавателя и студента. Основные принципы современного оценивания: уровневость, критериальность, открытость и т.д.

Система контроля и оценки в учебном курсе: входной, процессуальный и итоговый контроль.

Особенности применения различных форм и средств оценивания в учебном процессе. Взаимосвязь самооценки, взаимооценки и экспертной оценки.

Подходы к конструированию диагностических средств выявления уровня развития компетентности студентов. Компетентностно-ориентированные диагностические задания. Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение).

# 5. Образовательные технологии

Основные технологии: модульного и проектного обучения, уровневой дифференциации, проблемного обучения, технология выбора, кейс-технология, информационно-коммуникационные.

Все содержание состоит из семи модулей, каждый из которых включает в себя лекции, семинар или практическое занятие, задания для самостоятельной работы, задание по выполнению проекта, информационные кейсы, в том числе и электронные (на диске), формы контроля усвоения содержания модуля.

Основой самостоятельной деятельности является выполнение проекта «РП учебной дисциплины (курса, модуля, практики)», который может носить характер разработки, или быть оценочным (аналитическим). Аспирантам предоставляется выбор тематики и характера выполнения проекта.

Основным принципом освоения учебного материала по курсу является <u>выбор</u> аспирантом стратегий и уровней его изучения. Выделяем <u>три стратегии изучения курса:</u>

- 1. Аспиранты посещают все аудиторные занятия (лекции, практические), выполняют все текущие задания, работают над проектом под руководством преподавателя через очные консультации (очная).
- 2. Аспиранты выборочно посещают аудиторные занятия (только лекции, или только семинары, или выборочно и то и другое), но более 50% аудиторных занятий, работают над проектом через дистанционные консультации (смешанная).
- 3. Аспиранты самостоятельно изучают курс в дистанционной форме (дистанционная). Определяем следующие уровни освоения курса:
- 1. <u>Высокий:</u> изучен весь программный материал, выполнены все задания лекционного практикума (листы обратной связи), семинарских и практических занятий; выполнен основной проект на высоком уровне: разработана КО РП, проведена ее самооценка и экспертная оценка
- 2. <u>Продвинутый:</u> изучен весь программный материал, выполнена основная часть заданий лекционного практикума (листы обратной связи), семинарских и практических занятий; основной проект выполнен на продвинутом уровне, то есть носит аналитический характер с развернутой рецензией.
- 3. <u>Базовый:</u> изучены основные вопросы программы, выполнена основная часть заданий лекционного практикума (листы обратной связи), семинарских и практических занятий; выполнен основной проект на базовом уровне: проведен анализ КО РП по предлагаемой методике.

Семинарские и практические занятия также предполагают выбор заданий, стратегий подготовки к ним и вариантов выполнения этих заданий.

Ко всем занятиям составлены информационные кейсы, которые помогут глубже разобраться в изучаемых вопросах, рассмотреть различные точки зрения.

Достаточно большой материал представлен в электронном виде: презентации к лекциям, к самостоятельной работе; материал для выполнения проектов, информационные кейсы к занятиям.

Каждая лекция сопровождается презентацией, которая может быть статичной и представлена на диске, а, в случае, наличия интерактивной доски, может быть динамичной, в составлении отдельных слайдов могут принимать участие и аспиранты.

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Система контроля по курсу включает: *входной контроль* (задание на самооценку своей готовности к профессиональной педагогической деятельности; *текущий контроль* 

(формы отражены в таблице 4.1: собеседование по составлению паспорта компетенций, защита презентации по проблеме и т.д.), **итоговый контроль** по курсу – зачёт.

В текущем контроле используются так называемые «листы обратной связи» (лекционный мини-практикум): лекция завершается письменным ответом на один из ключевых вопросов темы (решением текстовой педагогической задачи, формулированием вопроса в адрес преподавателя по данной теме и др.), а каждая следующая лекция начинается с краткой аннотации проверенных преподавателем работ (экспресс-анализ).

Условия получения зачета:

- 1. Если аспирант посещал все аудиторные занятия (большую часть 5-8 занятий), то для получения зачета *необходимо* предоставить преподавателю в бумажном и электронном виде только результаты выполнения одного выбранного Вами проекта.
- 2. Если аспирант был только на 1-4-х занятиях или осваивали курс самостоятельно, то для получения зачета необходимо:
  - пройти собеседование с преподавателем: по любому одному вопросу (по выбору) из программы курса, имеются в виду те темы, которые аспирант не посещал (если был на занятиях 1-4 раза);
  - по любым трем вопросам (по выбору) из программы курса, если осваивал содержание курса самостоятельно; предоставить в бумажном и электронном виде результаты выполнения *одного* проекта.

Зачет проходит в виде защиты проектов. Характер проектов увязывается со стратегией изучения курса (см. раздел 5 «Образовательные технологии»).

В зачетную ведомость выставляется отметка о зачете в следующей редакции:

- зачет, курс освоен на высоком уровне (85-100 баллов «отлично»);
- зачет, курс освоен на продвинутом уровне (70-84 баллов «хорошо»);
- зачет, курс освоен на базовом уровне (52-69 баллов «удовлетворительно»).

# 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

#### Основная литература:

- 1. Малыгин А.А. Адаптивное тестирование в дистанционном обучении: монография. Иваново: ИГХТУ, 2012. 136 с.
- 2. Самоукина Н. В.Психология профессиональной деятельности: учеб. пособие. 2-е изд. СПб.: Питер, 2004. 219 с.: ил. (Учебное пособие)
- 3. Бордовская Н. В.Психология и педагогика: учеб. для вузов. СПб.: Питер, 2014. 621 с.: ил. (Учебник для вузов).
- 4. Подласый И. П.Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения. М. : ВЛАДОС, 2000. 574 с. : ил.

#### Дополнительная литература:

- 1. Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. М.: Логос, 2002.
- 2. Звонников В. И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) : учеб. пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Логос, 2012. 280 с.
- 3. Практические рекомендации к составлению контрольно-измерительных материалов : метод. пособие для преподавателей / Федерал. агентство по

- образованию РФ, Иван. гос. хим.- технол. ун-т, Центр тестирования, Иван. гос. ун-т, Центр мониторинга качества образования ; [авт.- сост.:А. А. Малыгин, В. И. Светцов, С. В.Щаницина]. Иваново, 2005. 34 с.
- 4. Психология : учеб. для вузов / под ред. А. А. Крылова. М. : ПРОСПЕКТ, 2001. 584 с. Библиогр. : с. 576-579.
- 5. Подласый И. П.Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 2. Процесс воспитания. М. : ВЛАДОС, 2001. 256 с. : ил.
- 6. Самоукина Н.В. Психология и педагогика профессиональной деятельности : учебник. М. : ТАНДЕМ, 1999. 351 с.

#### Интернет-ресурсы:

- 7. Остренко М. Технология «Учебный портфель» в образовательном процессе // <a href="http://lib.1september.ru/2003/16/1.htm">http://lib.1september.ru/2003/16/1.htm</a>
- 8. Карпов П.В. Практический курс «Разработка личной образовательной программы» // <a href="http://master.paideia.ru">http://master.paideia.ru</a>
- 9. Розина И.Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация как прикладная область коммуникативных исследований <a href="http://ifts.ieee.org">http://ifts.ieee.org</a> /russian/depository/v8\_i2/html/4.
- 10. Татур Ю.Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования. Учебное пособие электронный ресурс: <a href="http://modernlib.ru/books/yu\_g\_tatur/visshee\_obrazovanie\_metodologiya\_i\_opit\_proektiro\_vaniya/read\_1/">http://modernlib.ru/books/yu\_g\_tatur/visshee\_obrazovanie\_metodologiya\_i\_opit\_proektiro\_vaniya/read\_1/</a> ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ModernLib.Ru
- 11. Девисилов В.А. Портфолио и метод проектов как педагогическая технология мотивации и личностно-ориентированного обучения студентов в высшей школе <a href="http://www.mhts.ru/science/Devisilov/Technologii motivacii.pdf">http://www.mhts.ru/science/Devisilov/Technologii motivacii.pdf</a>
- 12. Малкова И.Ю. Метод проектов. Методические материалы, Томск 2006 http://umu.utmn.ru/files/project.doc
- 13. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М.: Аркти, 2011. 112 с. <a href="http://www.ukazka.ru">http://www.ukazka.ru</a>
- 14. www.mon.gov.ru сайт Министерства образования и науки
- 15. <u>www.iv-edu.ru</u> сайт Департамента Образования Ивановской области
- 16. <a href="http://window.edu/window">http://window.edu/window</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека
- 17. <a href="http://www.pedlib.ru/">http://www.pedlib.ru/</a>- Педагогическая библиотека (Электронный ресурс)
- 18. www.standart.edu.ru Сайт по стандартам
- 19. <a href="http://fgosvo.ru-">http://fgosvo.ru-</a> Сайт по стандартам
- 20. http://www.gumer.info/bibliotek Buks/Pedagog/- Библиотека Гумер педагогика
- 21. <a href="http://cyberleninka.ru/article/">http://cyberleninka.ru/article/</a> Научная библиотека КиберЛенинка.

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Возможность выхода студентов в Интернет, ПК, проектор, экран или интерактивная доска. Ксерокс для размножения раздаточных материалов, библиотечный фонд.

Программа составлена Малыгиным А.А., заведующим кафедрой педагогики и образовательных технологий Ивановского государственного университета.

.....

Председатель НМС

# Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»

**УТВЕРЖДЕНО** 

на заседании научно-методического

совета ИГХТУ

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

«Проектирование образовательного процесса в вузе»

для направлений подготовки высшего образования – аспирантуры:

04.06.01-Химические науки;

18.06.01-Химическая технология;

27.06.01-Управление в технических системах;

29.06.01-Технологии легкой промышленности;

38.06.01 -Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

# Паспорт фонда оценочных средств

# по дисциплине «Проектирование образовательного процесса в вузе»

No	Контролируемые модули	Контролируе	Оценочные средства	
п/п		мые	Вид	Количество
		компетенции		тестов или
	D # 2			заданий
	Вводный. Запуск проектов	готовность к	Листы обратной связи. Методики 1 и 2	10
		преподавател	(См. приложения 1 и 2).	
		ьской	Письменные задания	
		деятельности		
		по основным		
		образователь		
		НЫМ		
		программам		
		высшего		
	Преподаватель и студент в	образования	Информационный кейс (Приложение	2
	условиях ФГОС.		3)	2
	Особенности			
	профессионально-			
	педагогической деятельности			
	преподавателя вуза и			
	личности современного			
	студента.			
				_
	Основные тенденции		Письменная работа с публичным	2
	развития высшего		выступлением (Приложение 4)	
	образования в России.			
	Федеральные			
	государственные стандарты ВО (ФГОС ВО) как основа			
	для проектирования основных образовательных			
	программ (ООП).			
	Реализация		Письменная работа с публичным	2
	компетентностного подхода		выступлением (Приложение 5)	_
	в ФГОС ВО			
	Современные		Письменная работа с публичным	3
	образовательные технологии		выступлением (Приложение 6)	
	как средство формирования			
	компетенций			
	Современные средства		Составление оценочных заданий	10
	контроля и оценки		разного типа для формируемых	
	результатов обучения		знаний, умений, навыков, способов	
			деятельности в рамках	
			разрабатываемой / анализируемой	
			рабочей программы	
	Контроль по процессу		Вопросы для самоконтроля	21
	усвоения учебного материала		(Приложение 7)	

# Лист знакомства и рефлексии

2. Факультет, который закончили

1. Я (ф.и.о) \_\_\_\_\_

3. Год выпуска				
4. Кафедра, на которой Вы проходите асп	ирантуру			
5. Ф.И.О. научного руководителя				
6. Шифр и название научной специальнос				
7. Какой уровень высшего образования В				
	•	pa (M)	7.3 специальность (С)	
8. Каковы ваши дальнейшие намерения				
обведите кружочком один вариант от	-	anna a ucampu	myper (BBIoephie ii	
8.1 работать преподавателем в вузе, совмен	•	и преполавате:	пьскую пеятепьности:	
8.2работать по специальности, но не в вузе				
т.д.);	с (в фирме, ор	таппэации, ви	стивих структурах и	
8.3 заняться бизнесом, открыть свое дело;				
8.4продолжать исследование в научно-исс.	папоратані ска	эм института і	ини пругой наупной	
	педовательско	эм институте и	пли другой научной	
организации; 8.5 Ваш вариант				
о.э baш вариант				
9.Какие психолого-педагогические учебн	ые купсы Вь	лизучали в в	узе и каковы	
результаты?	ыс курсы вв	n noy nain bb	y se n kukobbi	
pesymbiation				
Название учебных курсов	Результаты изучения			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	
1.Педагогика (Б)				
2.Психология и педагогика (Б)				
3.Психология (Б)				
4.Педагогика высшей школы (M)				
5. Современные образовательные				
(педагогические) технологии (Б, М)				
6. Практикум педагогического мастерства (М)				
Другие:				
10. Я считаю, что для успешной работы г	   пеполавател	LEM RV39 VNOR	ень моих психолого <b>-</b>	
педагогических знаний и умений	реподавател	тем Буза урове	MOHA HEHAOMOTO	
·	таточный	10.3 Ваш		
вариант	Turo mbin	10.5 Bum		
11. Мои ожидания от данного учебного к	vnea• b naovi	IL TATA NOVIIAN	na nannoro vynca a	
хотел(а) бы	урса. <u>в резул</u>	івтате изучен	ил данного курса л	
11.1 знать 11.2 уметь			<del></del>	
11. 3 владеть				
11. 3 владеть				
11. 3 владеть				
11. 3 владеть				
11. 3 владеть	нения курса и		стратегию его	

#### Методика 2. Задание для входного контроля

Воспользовавшись моделью деятельности преподавателя, разработанной школой Н.В.Кузьминой, оцените уровень своей готовности к профессиональной педагогической деятельности на данном этапе образовательного маршрута.

В структуре профессиональной деятельности преподавателя Н.В.Кузьмина выделяет пять компонентов: гностический (познавательный), проектировочный, конструктивный, коммуникативный, организаторский.

Инструкция: прочитайте действия, характеризующие деятельность преподавателя. Если в списке нет действий, с Вашей точки зрения очень важных, допишите их. Справа оцените внесенные в шкалу признаки: 1. «Важно» / с Вашей точки зрения/ 2. «Реально» /осуществить/

По 1 шкале: 5 – очень важно, 4 – важно, 3 – важно в средней степени, 2 – в малой степени, 1 – в минимальной степени, 0 – неважно.

По 2 шкале: 5 – всегда, 4 – часто, 3 – иногда, 2 – от случая к случаю, 1 – редко, 0 – никогла.

#### Шкала № 1. Гностический (познавательный) компонент.

Включает умения анализировать производственную ситуацию, формулировать задачи, добывать новые знания, необходимые для их решения, анализировать достоинства и недостатки в знаниях, деятельности, поведении сотрудников, собственной деятельности и поведении.

Важно Реально

- 1) Анализировать ситуации профессиональной деятельности, вскрывать причины, их вызывающие
- 2) Анализировать и выявлять наиболее эффективные способы взаимодействия в группах и коллективах
- 3) Выявлять причины неудач в наблюдаемой деятельности сотрудников
- 4) Выбирать способы воздействия на других, позволяющие добиваться желаемых результатов
- 5) В решении задач опираться на сильные стороны своей личности
- 6) Пристально изучать опыт своих коллег
- 7) Изучать психологию людей
- 8) Учиться на собственном опыте

#### Шкала № 2. Проектировочный компонент.

Предполагает предвосхищение, «забегание вперед» – прогнозирование возможных последствий от тех или иных действий. Включает умения формулировать систему стратегических и тактических задач в разных сферах деятельности, подчиняя развитию личностно-профессиональной компетентности

Важно Реально

- 1) Составлять перспективный план работы
- 2) Устанавливать связи и отношения, проектируя совместные мероприятия и общие дела
- 3) Соотносить предполагаемые решения производственных проблем с потребностями и возможностями других
- 4) Анализировать возможные последствия принимаемых решений до их согласования с исполнителями
- 5) Выделить узловые вопросы поставленных задач, предусматривая возможные затруднения людей в их решении
- 6) Выбирать наиболее рациональные виды деятельности исполнителей, предусматривая характер их трудностей

- 7) Определять методы и наиболее эффективные приемы организации работы на разных этапах решения задач
- 8) Располагая задания в порядке увеличения их сложности

#### Шкала № 3. Конструктивный компонент.

Включает действия, связанные с композиционным построением предстоящего мероприятия, в расчете на достижение общего конечного результата — развития творческой готовности каждого исполнителя замысла:

Важно Реально

- 1) Выбирать наиболее рациональные виды работы
- 2) Определять характер деятельности различных групп участников на разных этапах подготовки и проведения дела (мероприятия)
- 3) Увеличивать степень самостоятельности участников в проведении работ
- 4) Распределять время на отдельных этапах работы

#### Шкала № 4. Коммуникативный компонент

Включает умения возбуждать интерес к предстоящему занятию, устанавливать целесообразные взаимоотношения с подчинёнными, коллегами по работе, администрацией, не упуская задачи – стимулировать всех к творческому овладению профессией, саморазвитию личностно-профессиональной компетентности:

Важно Реально

- 1) Возбуждать интерес к предстоящей деятельности, содержанию
- 2) Сочетать индивидуальные, групповые, коллективные формы работы
- 3) Помогать отстающим, поддерживать творческую активность всех в общем деле
- 4) Завоевывать авторитет, делать коллектив своим помощником
- 5) Управлять своим настроением
- 6) Справедливо оценивать возможности и достижения других
- 7) Стимулировать творческие успехи коллег и подчинённых
- 8) Строить целесообразные партнёрские взаимоотношения с коллегами и администрацией

#### Шкала № 5. Организаторский компонент

Синтезирует гностический, проектировочный, конструктивный, коммуникативный. Проявляется в использовании всего арсенала средств, форм, методов взаимодействия при включении в различные виды деятельности и руководстве людьми в процессе их выполнения, создании условий для проявления самоорганизации, саморегуляции, самоконтроля.

Сделайте вывод о степени своей готовности к педагогической деятельности и сформулируйте задачи нового этапа своего образовательного маршрута в направлении повышения своего профессионализма.

#### Задание к работе над проектом

# Приступаем к анализу (разработке) КО РП по учебной дисциплине.

- 1. Разрабатываем пункты 3, 1, 2 КО РП.
- 2. Анализируем эти же пункты КО РП:
- 2.1.Проанализировать состав заявленных в РП компетенций (количество, соответствие стандарту и т.д.)
- 2.2.Проанализировать отражение компетенций (через паспорта или через ссылки на название или № компетенций) в результатах освоения учебного курса
- 2.3.Соотносится ли цель и задачи курса (п.1) с результатами освоения курса?
- 2.4. Все ли позиции, заявленные в макете, автор РП отражает в п. 2?

**Задание 1.** Прочитайте информационный кейс «Преподаватель высшей школы: избранные проблемы и их решения».

# Преподаватель высшей школы: избранные проблемы и решения

Заявленная в заглавии проблема в настоящее время не воспринимается всерьез в большинстве случаев - как раз теми, кого она непосредственно касается преподавателями высших учебных заведений. Более того, часто она вызывает их снисходительную ухмылку – дескать, в чем дело, предмет обсуждения отсутствует: для успешного обучения студентов преподавателю вполне достаточно хорошо знать свой предмет, а все остальное решится само собой, придет и опытом работы. Многие попытки преподавателей BV30B заниматься серьезными педагогическими частнодидактическими исследованиями зачастую встречают скрытое раздражение заведующих кафедрами – как общеобразовательными, так и специальными – термины «педагогика», «методика», в их сознании невольно связывается со школьным образованием, а в условиях вузовского обучения представляются излишними и надуманными. Учебно-методическая работа, поэтому имеет крайне низкий статус в практике работы вузовских кафедр, никак не поощряется и не стимулируется. В качестве обоснования иногда приводится якобы несравнимо более высокий уровень подготовки выпускников западных институтов и университетов, преподаватели которых не изучают ни методики, ни педагогики, а в числе специальностей, по которым защищаются диссертации, педагогика вообще отсутствует.

Проблема подготовки преподавателей вузов оставалась долгое время за пределами рассмотрения тех или иных конкретных учебных дисциплин, изучаемых студентами на кафедрах. Сегодня преподаватели вузов проходят курс обучения лишь на ФПК (здесь и далее — факультет повышения квалификации) или стажировку, да и уровень общепедагогических лекций ФПК даже при ближайшем рассмотрении оставляет желать лучшего.

Данная проблема особо обострилась в последнее десятилетие, если раньше в учебные заведения поступали абитуриенты, имевшие вполне приличный уровень знаний за курс средней школы, то сегодня этот уровень на порядок ниже (за исключением «элитных» вузов) и перед вузовскими педагогами стоят на порядок более сложные задачи. Необходимо создание и использование таких методик и технологий обучения, которые как вполне очевидный исходный факт принимали бы отсутствие начальных знаний и умений у студентов, отсутствие у них элементарной общеметодологической культуры и научного мировоззрения и предусматривали бы возможность оперативного «доведения» вчерашнего школьника до уровня минимально необходимого для обучения в вузе

Положение осложняется и еще рядом обстоятельств. Одним из них является следующее: приходящий на кафедру молодой преподаватель сегодня зачастую не имеет ученой степени и одновременно учится в заочной аспирантуре или прикреплен к кафедре в качестве соискателя и потому все свободное время тратит на сдачу кандидатских экзаменов, на работу над диссертацией, на ее внедрение и т.п. – учебный процесс для него лишь досадная и мучительная, неприятная обязанность. О каком методическом совершенствовании может в таких условиях идти речь?! Да и термин «молодой преподаватель» для многих учебных кафедр сегодня экзотика и роскошь: социальная ситуация такова, что еще около 10-12 лет назад престижная профессиональная деятельность стала сегодня уделом лишь пенсионеров и людей предпенсионного возраста.

Как нельзя более актуальная аналогия: приступающий к приему больных врач хорошо и подробно знает анатомию, физиологию, биохимию и другие науки о человеке, но никогда не изучал способов лечения конкретных болезней — ни в теории, ни на практике. Каков будет результат деятельности такого врача? Или инженер-электрик, прекрасно знающий математику, физику, химию, сопротивление материалов, электродинамику, но не представляющий, как конкретно проявляются те или иные

причины неисправности электропроводки и как их устранить?! Последствия использования этих «специалистов» всем очевидны – потому и не бывает ни таких врачей, ни таких инженеров, ибо возникает огромный риск за жизни людей. Почему же считается возможным использовать на педагогическом поприще выпускника классического университета, прослушавшего (в прямом смысле: прослушавшего и забывшего) только урезанный курс общей педагогики без намека на теорию и методику обучения в вузе физике, химии, географии и т.п. Или выпускника вуза педагогического профиля, не слышавшего ничего из педагогики вообще?! Ответ очевиден: острая проблема налицо и требует нестандартного решения.

В вузовской преподавательской среде имеет место «феномен непогрешимости»: собственно сконструированные (авторские) учебные программы, лекционные курсы, учебники, пособия и руководства считаются единственно верными и лишенными каких бы то ни было недостатков, а все остальные – непригодными, даже минимальная критика коллег принимается в штыки и начисто отвергается.

Вместе с тем анализ уровня знаний студентов, степени восприятия и понимания ими предлагаемого материала со всей убедительностью показывают, что представленный в огромном множестве учебников и пособий (как следует не рецензировавшихся и не апробировавшихся) материал требует существенной переработки. Многие самостоятельно составленные кафедрами учебные программы отражают не приведенную в дидактических исследованиях систему критериев отбор учебного материала, а соответствуют лишь одному определению — вкусовщина. В них произвольно включается материал, отражающий личные научные приоритеты составителя, который озадачен лишь одной целью — самореализоваться, показать на страницах программы или учебника важность и значимость собственных научных изысканий. А готовы ли студенты понять все то, что предлагается, осознать, усвоить и применить усвоенное на практике, сколько времени на это необходимо, какой нужен минимальный исходный уровень знаний, насколько важен и значим тот или иной фрагмент материала — обо всем этом зачастую никто даже не задумывается.

В практике работы авторы неоднократно слышали мнение коллег о том, что в «поголовном» неусвоении даже основополагающих базовых фрагментов материала читаемых курсов нет ничего страшного – дескать, кто действительно хочет учиться, научится сам. Такова печальная реальность сегодняшнего высшего образования.

- 1.1. Сформулируйте заявленные проблемы
- 1.2. Каково Ваше видение путей их решения

**Задание 2.** Изучите проект профессионального стандарта «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании)»

- 2.1. С какими положениями ППСП Вы согласны (обосновать).
- 2.2. Какие положения вызывают у Вас вопросы (почему?)
- 2.3. С какими положениями не согласны. Почему? Как можно их изменить или дополнить (скорректировать)?

- 1. На основе изучения текста ФГОС по направлению подготовки....... дайте краткую характеристику профессиональной деятельности бакалавра, (магистра), определив объекты, виды профессиональной деятельности, профессиональные задачи
- 2.Изучите текст ООП по направлению подготовки.....:

Есть ли в тексте ООП компетентностная модель выпускника? Из каких видов компетенций она состоит? Есть ли паспорта этих компетенций?

Приведена ли матрица соответствия учебных дисциплин формируемым компетенциям? Есть ли компетентностно-ориентированный учебный план (КО УП)?

#### Источники:

- 1. Тексты ФГОС по различным направлениям подготовки на сайте Минобрнауки РФ.
- 2. Текст ООП по направлению подготовки в деканате или на сайте вуза
- 3. КО учебный план в составе ООП на сайте вуза (факультета, кафедры)
- 4. Разработанные паспорта компетенций входят в состав компетентностной модели выпускника и должны быть в приложении к ООП.

- 1. Формированию каких компетенций должна способствовать учебная дисциплина, рабочую программу которой Вы собираетесь разрабатывать (анализировать)? Как определяется (Вы определяли) количество и перечень этих компетенций?
- 2. На основе макета паспорта компетенции разработайте паспорт одной компетенции (ОК или ОПК), или проведите рецензирование уже разработанного паспорта какой-либо компетенции.

#### Источники:

- 1. Тексты ФГОС по различным направлениям подготовки: <a href="www.fgosvo.ru">www.fgosvo.ru</a>
  Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования
- 2. Текст ООП по направлению подготовки на сайте вуза
- 3. КО учебный план в составе ООП на сайте вуза (факультета, кафедры)
- 4. Разработанные паспорта компетенций входят в состав компетентностной модели выпускника и находятся в приложении к ООП.

1. <u>Выберите</u> для подготовки к семинару задание 1.1 или задание 1.2 по желанию. Обсуждение результатов выполнения заданий возможно в групповой работе или путем индивидуального выступления.

Задание 1.1

- 1. Выберите одну из технологий, охарактеризуйте ее, покажите, на формирование каких компетенций она направлена.
- 2. Смоделируйте занятие или фрагмент его (лекция, семинар и т.д.) на основе методических приемов, входящих в эту технологию. Докажите, что при такой организации занятия у студентов будут формироваться определенные компетенции, укажите какие.

Задание 1.2.

- 1. **Выберите** несколько компетенций, которые необходимо формировать в учебном курсе «\_(название учебного курса)\_». Покажите, какие технологии (или методы и приемы) для этого можно применить.
- 2. Смоделируйте занятие (или фрагмент), в процессе которого будут формироваться данные компетенции и обоснуйте выбор технологий (или методов и приемов)
- 2. <u>Придумайте</u> педагогическую задачу: педагогическая ситуация + вопросы.

Тема «Проблемы реализации педагогических технологий (или отдельных методов, приемов и средств) в реальном образовательном процессе вуза».

Запишите задачу на отдельный лист (печатный вариант), чтобы можно было предложить ее для решения (обсуждения) в групповой работе. Например:

<u>Ситуация:</u> преподаватель предлагает провести семинар в виде дискуссии, но студенты высказывают мнение, что они не готовы к такой форме работы и предлагают, в свою очередь, просто осветить те пункты плана, которые были заявлены в задании к семинару.

**Вопросы:** 1. Каковы наиболее вероятные мотивы такого поведения студентов? 2. Могли ли действия преподавателя спровоцировать такое поведение студентов? 3. Каковы варианты выхода из этой ситуации? 4. Что необходимо предусмотреть, чтобы ее избежать?

# Контроль по процессу усвоения учебного материала Вопросы для самоконтроля

- 1. Образование как сфера социальной практики и предмет теории.
- 2. Система профессионального образования и перспективы развития высшей школы в Российской Федерации.
- 3. Самосознание преподавателя и структура педагогической деятельности, ее структурные и функциональные компоненты.
- 4. Педагогические позиции преподавателя в профессиональном образовании.
- 5.Педагогический процесс в высшей школе. Основные идеи компетентностного подхода к его организации.
- 6. Нормативная правовая база современного профессионального образования. Концепция разработки профессиональных стандартов и  $\Phi\Gamma$ OC нового поколения
- 7. Цели и задачи ООП ВПО преподавателя вуза в соответствии с ФГОС бакалавра, магистра. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата. Магистратуры по направлению подготовки аспиранта.
- 8. Сущность лекционно-семинарской системы занятий в высшей школе и направления её модернизации.
- 9. Традиционная лекция. Основы подготовки лекционных курсов в разных образовательных технологиях.
- 10.Семинарские занятия в вузе. Нетрадиционные формы групповых занятий.
- 11. Лабораторно- практические занятия в высшей школе.
- 12. Самостоятельная работа студентов.
- 13. Психологическое сопровождение учебно-воспитательного процесса. Направленность на профессию.
- 14. Информационные и дистанционные технологии обучения в вузе.
- 15.Психологические особенности студенческого возраста и проблема воспитания в высшей школе.
- 16. Психологические основы профессионального самоопределения. Этапы профессионального самоопределения. Факторы, определяющие выбор профессии.
- 17. Психологические особенности обучения студентов. Развитие студента как личности и будущего специалиста на разных этапах обучения.
- 18. Факторы, определяющие социально-психологический портрет студента.
- 19. Психологическая специфика групповой творческой деятельности.
- 20. Инновационная деятельность и творчество преподавателя современной российской высшей школы.
- 21. Педагогические способности и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы.

# Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

# дисциплины «Информационные технологии в научных исследованиях»

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;

18.06.01-Химическая технология;

27.06.01 Управление в технических системах

29.06.01-Технологии легкой промышленности;

38.06.01 -Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в научных исследованиях» являются:

- формирование и развитие у обучающихся профессиональных навыков использования современных компьютерных технологий и информационно-телекоммуникационной техники в научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- получение комплексного представления о методах и средствах создания математических моделей технологических, технических и экономических объектов и систем;
- освоение методологии и технологии работы со стандартными и универсальными пакетами прикладных программ;

## 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Информационные технологии в научных исследованиях» входит в факультативную часть подготовки аспирантов всех специальностей и является важным компонентом их образования. Содержание дисциплины включает проблемы, обсуждение которых предполагает знакомство слушателей с основами математики, информатики и информационных технологий, полученными при обучении по программам вузовского образования.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

#### знать:

- теоретические и практические основы современных информационных технологий; *уметь:*
- применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач;
- использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения;

#### владеть:

- навыками применения современного инструментария для решения технических задач;
- -методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов;

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-телекоммуникационных технологий (ОПК-1 ФГОС по направлениям 04.06.01; 38.06.01; 45.06.01; 47.06.01)
- Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2 ФГОС по направлению 18.06.01; ОПК 3 по направлению 29.06.01).
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4 по направлению 27.06.01);

# В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды и процедуры поиска и обработки научной информации;
- математические модели объектов и процессов своей предметной области;
- основные методы и средства обеспечения информационной безопасности.

#### уметь:

- использовать современные методы и средства поиска научной информации;

- разрабатывать модели объектов и явлений своей предметной области исследования;
- применять методы математического моделирования для решения исследовательских задач;

#### владеть:

- современными технологиями доступа к удаленным данным;
- -методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов;
- навыками применения современного инструментария для защиты информации.

## 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего ча-	Семестры			
	СОВ	4			
Аудиторные занятия (всего)		36			
В том числе:					
Лекции		18			
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)		18			
Самостоятельная работа (всего)		36			
Вид промежуточной аттестации – диф. заче	г				
Общая трудоемкость ча	nc	72			
зач	г. ед.	2			

#### 5. Содержание дисциплины

# 5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

#### МОДУЛЬ 1. Технологии поиска информации

Информационные технологии поиска данных.

Современные технологии и средства доступа к удаленным данным

# МОДУЛЬ 2. Технологии обработки данных и компьютерного моделирования

Общие подходы к моделированию объектов и систем

Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий

#### МОДУЛЬ 3. Современные компьютерные средства решения научных задач

Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач Обеспечение информационной безопасности

Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.

#### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

No	Наарауууа тау		Восто			
	Название тем	лекц.	семинар	лаборат	CP	Всего
1	Информационные технологии поиска	2		2	4	8

	данных.				
2	Современные технологии и средства	2	2	4	8
	доступа к удаленным данным				
3	Общие подходы к моделированию	1	4	4	12
3	объектов и систем	†	+	7	12
4	Обработка и анализ данных с исполь-	4	4	4	12
4	зованием компьютерных технологий.	4	4	4	12
	Использование мультимедиа техно-				
5	логий для решения научных и прак-	2	2	6	10
	тических задач				
6	Обеспечение информационной без-	2.	2	6	10
0	опасности	2	2	O	10
	Современные средства компьютер-				
7	ной поддержки научных исследова-	2	2	8	12
	ний.				
	Итого часов:	18	18	36	72

# 6.1 Лекционные занятия – 18 часов

No	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Информационные технологии поис- ка информации	Поиск информации: основные понятия, виды и формы организации. Информационно-поисковые системы. Автоматизированные ИПС. Технологии поиска информации. Методы обработки результатов поиска. Реализация поиска. Интернет-поисковые системы. Метапоисковые систе-	1
2	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	мы.  Сетевые технологии. Прикладные возможности телеинформационных систем: передача формализованной информации, доступ к удаленным базам данных,	2
3	Общие подходы к моделированию	Основные понятия теории моделирования. Клас- сификация математических моделей.	1
	объектов и систем	Общая методика создания математических моделей.	2
4	05.5	Методология системного подхода.	1
4	Обработка и ана- лиз данных с ис- пользованием	Статистический анализ данных на компьютере. Корреляционный и регрессионный анализ. Проверка значимости и адекватности.	2
	компьютерных	Интерпретация результатов.	1
	технологий	Математическое планирование эксперимента	1
5	Использование мультимедиа тех-	Основные мультимедийные технологии, их назначение и характеристики.	1
	нологий для решения научных и практических задач	Современные программные средства и методы создания иллюстрационных материалов в научно-исследовательской и преподавательской деятельности	1
6	Обеспечение ин- формационной	Виды и способы защиты информации. Технические и административные средства защиты инфор-	2

	безопасности	мации. Программные средства защиты информации.	
		Разграничение доступа. Антивирусные средства за-	
		щиты информации.	
7	Современные	Системы моделирования и автоматизированные	1
	средства компью-	системы в научных исследованиях.	
	терной поддержки	Современные архитектуры вычислительных си-	1
	научных исследо-	стем, параллельные системы. Кластерные системы.	
	ваний.	Элементы архитектуры открытых систем.	
		Итого часов:	18

# 6.2 Лабораторные занятия – 18 часов

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1	Информационные технологии поис- ка информации	Ознакомление с технологиями информационного поиска с помощью отечественных поисковых систем (Апорт, Rambler, Яндех, "Новый русский поиск", и др.). Использование для доступа к информации зарубежных поисковых систем (AltaVista, Lycos, Yahoo, Google, OpenText, WebCrawler" и др)	1
		Работа с электронными библиотеками и храни- лищами данных.	1
2	Современные технологии и средства доступа	Ознакомление с прикладными возможностями телекоммуникационных систем, современными средствами доступа к удаленным базам данных.	1
	к удаленным дан- ным	Оценка и обработка результатов поиска данных.	1
3	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Ознакомление с инструментальными средствами моделирования объектов и систем и освоение навыков их практического использования. (Statistica, Mathcad, Matlab, Simulink)	4
4	Обработка и ана- лиз данных с ис- пользованием	Пакеты статистической обработки данных. Корреляционный и регрессионный анализ данных. Математическое планирование эксперимента.	2
	компьютерных технологий.	Оптимизация эксперимента.	2
5	Использование мультимедиа технологий для решения научных и	Современные программные средства создания иллюстрационных материалов. Создание динамической и 3D-графики. Использование звуковых эффектов и аудиоинформации.	1
	практических за-	Средства эффективного сжатия видео- и аудиофайлов для их хранения и передачи.	1
6	Обеспечение информационной	Современные антивирусные средства, их использование, настройка.	1
	безопасности	Сетевые средства защиты информации от несанкционированного доступа.	1
7	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Ознакомление с прикладными возможностями телекоммуникационных систем, современными средствами доступа к удаленным базам данных и инструментальными средствами информационной защиты.	2
		Итого часов:	18

# 7. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1	Информационные технологии поис- ка информации	Изучение особенностей работы пользователя с автоматизированными информационно-поисковыми системами в режиме "самообслуживания".  Освоение методов выбора стратегии поиска, с учетом как архитектуры используемой базы данных, так и методами и средствами поиска в кон-	4
2	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	кретной АИПС.  Современные средства навигации и поисковые машины.  Ознакомление с основными возможностями и характеристиками географических информационных системам.	4
3	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Ознакомление с базовыми понятиями и задача- ми системного анализа, методологией системного подхода, применением моделей в системном ана- лизе.	4
4	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.	Сбор исходных данных для статистической обработки результатов эксперимента в своей предметной области исследований. Подготовка предварительного плана эксперимента. Анализ результатов обработки данных и их обсуждение.	4
5	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	Ознакомление с современными средствами создания динамической и трехмерной графики. Использование звуковых эффектов в выступлениях и презентациях.  Современные технические средства создания видео- и аудиоприложений для использования в научно-исследовательской и преподавательской деятельности	6
6	Обеспечение информационной безопасности в научных исследованиях	Цели и задачи обеспечения информационной безопасности. Средства и методы разграничения доступа, пароли, логины. Методы минимизации потерь от несанкционированного доступа к экономической и научнотехнической информации.	6
7	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Самостоятельная работа в локальных и глобальных информационных сетях с целью изучения их возможностей по передаче научной информации, доступа к распределенным базам данных, организации телеконференций и совместных работ.  Итого часов:	8 <b>36</b>

# 8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

**Чтение лекций** по данной дисциплине проводится с использованием электронных мультимедийных презентаций. Слайд-конспект разработан с использованием программы Microsoft Office PowerPoint 2010 и включает в себя 20 – 30 слайдов по каждому разделу лисциплины.

Презентация позволяет преподавателю хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, но и цветными фотографиями, динамической графикой. Кроме того, презентация позволяет четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем и иллюстраций, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к зачету.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

**При проведении лабораторного практикума** создаются условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Проведение каждой лабораторной работы включает четыре этапа:

- 1. Постановка целей и задач лабораторной работы. Демонстрация и разбор примера.
- 2. Выполнение лабораторной работы.
- 3. Демонстрация результатов выполнения лабораторной работы и разбор ошибок.
- 4. Устранение ошибок и оценивание выполненной работы

Работы выполняются индивидуально. Каждая лабораторная работа включает самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методики и технологий построения моделей, приобретение навыка публичного представления результатов.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие ее формы:

- написание рефератов с использованием фактического материала, касающегося выбранной темы, для обозначения основные общепринятых точек зрения на данную тему;
- подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет в рамках подготовки к занятиям и рефератов.

# 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

#### Примеры вопросов к зачету

- 1. Основные понятия, виды и формы организации поиска информации.
- 2. Релевантность при информационном поиске.
- 3. Понятие и назначение информационно-поисковой системы.
- 4. Автоматизированные информационно-поисковые системы. Их особенности и характеристики.
- 5. Стратегии и методы поиска информации. Информационные запросы.
- 6. Основные технологии поиска информации.
- 7. Предмет системного анализа. Основные определения, классификация систем.
- 8. Общие понятия моделирования систем, структурированные модели.
- 9. Непрерывные детерминированные математические модели.
- 10. Формирование математического описания.
- 11. Основные методы решения уравнений математической физики.
- 12. Стохастические модели.

- 13. Элементы теории цепей Маркова.
- 14. Основные этапы имитационного моделирования
- 15. Прикладные задачи исследования операций.
- 16. Задача регрессионного анализа.
- 17. Этапы регрессионного анализа, порядок их выполнения.
- 18. Методы определения оценки коэффициентов в выборочной регрессии.
- 19. Статистические критерии проверки адекватности регрессии.
- 20. Проверка результатов с помощью критерия Стьюдента.
- 21. Современные мультимедийные технологии.
- 22. Основные области применения мультимедийных технологий.
- 23. Цели обеспечения информационной безопасности.
- 24. Методы обеспечения информационной безопасности.
- 25. Программные средства защиты информации.

# 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: а) основная литература

- 1. Мельников, В. П. Информационные технологии : учеб. для вузов- М.: Академия, 2009 .- 426 с.
- 2. Коноплева, И. А. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов. 2-е изд. .- М.: Проспект, 2010 .- 327 с.
- 3. Васильков Ю.В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие для вузов / Васильков Юрий Викторович, Н. Н. Васильева. М. : Финансы и статистика, 2004.
- 4. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов / под ред. С. А. Клейменова .- 5-е изд.,.- М.: Академия, 2011 .- 332 с
- 5. Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования химикотехнологических процессов: Учеб. пособие для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.

# б) дополнительная литература

- 1. В.А.Холоднов, В.П.Дьяконов и др. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов. НПО «Профессионал», СПб., 2003.
- 2. Бобков С.П., Бытев Д.О. Моделирование систем: учеб. пособие / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2008.
- 3. Дьяконов В.П. Matlab 6: Учебный курс. СПб.:Питер, 2001.
- 4. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. Основы теории и интенсивная практика на компьютере. М.; Финансы и статистика, 2006.

# в) программное обеспечение

В качестве системных программных средств на рабочих местах используются OC Windows-7.

В качестве прикладных программных средств используются:

- стандартные программы базового комплекта OC Windows;
- Matlab 7 и выше универсальная система математического и визуального моделирования с пакетом расширения Simulink;
- Statistica v 6.0 система анализа и моделирования широкого круга статистических задач;

## г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- информационно-справочная система «В помощь студентам» http://dit.isuct.ru.

- Справочно-поисковые системы, доступные в сети Internet.

## Электронные учебные ресурсы:

- Электронная версия конспекта лекций;
- Набор слайдов по каждому разделу дисциплины;

# 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Лабораторные занятия проводятся в дисплейном классе кафедры Информационных технологий (24 персональных компьютера), имеющем выход в локальную сеть университета, доступ к ресурсам информационного центра университета, выход в Интернет.

Программа разработана с учетом Федеральных государственных образовательных стандартов по следующим направлениям подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации): 04.06.01-Химические науки, 15.06.01-Машиностроение, 18.06.01-Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических системах, 29.06.01-Технологии легкой промышленности, 38.06.01-Экономика, 45.06.01-Языкознание и литературоведение, 47.06.01-Философия, этика и религиоведение. Программа учитывает особенности сложившейся в ИГХТУ научной школы.

Программу составил зав. кафедрой Информационных технологий ИГХТУ, д.т. профессор Бобков С.П.	н.
Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от « $\mathscr{S}$ »	

Председатель НМС

# Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Кафедра Информационных технологий

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
25,09 2015 года
Протокол № 2
Заведующий кафедрой
Бобков С.П.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

# Информационные технологии в научных исследованиях

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлению

04.06.01-Химические науки;

18.06.01-Химическая технология;

27.06.01 Управление в технических системах

29.06.01-Технологии легкой промышленности;

38.06.01 - Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

# Паспорт фонда оценочных средств

No	Контролируемые	Контролируемые компе-	Оценочные средс	тва
	модули	тенции	Вид	Кол-во
1.	все темы и разделы дисциплины.	ОПК-1 по направлениям 04.06.01; 38.06.01; 45.06.01; 47.06.01 ОПК-2 по направлению 18.06.01; ОПК-3 по направлению 29.06.01. ОПК-4 по направлению 27.06.01;	Реферат с использованием фактического материала, касающегося выбранной темы, с подбором иллюстративного и описательного материала	18
2.	ВСЕ ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ОПК-1 по направлениям 04.06.01; 38.06.01; 45.06.01; 47.06.01 ОПК-2 по направлению 18.06.01; ОПК—3 по направлению 29.06.01. ОПК-4 по направлению 27.06.01;	Демонстрация результатов выполнения лабораторной работы, собеседование и разбор ошибок.	7
3.	ВСЕ ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ОПК-1 по направлениям 04.06.01; 38.06.01; 45.06.01; 47.06.01 ОПК-2 по направлению 18.06.01; ОПК-3 по направлению 29.06.01. ОПК-4 по направлению 27.06.01;	Зачет с оценкой	25

#### Темы рефератов

#### Примеры тем рефератов

Информационные технологии поиска информации

Современные технологии и средства доступа к удаленным данным

Общие подходы к моделированию объектов и систем

Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.

Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач

Обеспечение информационной безопасности в научных исследованиях

Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.

Режимы работы пользователя в АИПС

Современные средства навигации и поисковые машины.

Возможности и характеристики географических информационных системам.

Базовые понятия и задачи системного анализа.

Методология системного подхода.

Применением моделей в системном анализе.

Сбор исходных данных для статистической обработки результатов эксперимента в своей предметной области исследований.

Цели и задачи обеспечения информационной безопасности.

Средства и методы разграничения доступа, пароли, логины.

Методы минимизации потерь от несанкционированного доступа к экономической и научно-технической информации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

#### Темы лабораторных работ

#### Примеры тем рефератов

Информационные технологии поиска информации

Современные технологии и средства доступа к удаленным данным

Общие подходы к моделированию объектов и систем

Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.

Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач

Обеспечение информационной безопасности

Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

# Перечень вопросов к зачету

- 1. Основные понятия, виды и формы организации поиска информации.
- 2. Релевантность при информационном поиске.
- 3. Понятие и назначение информационно-поисковой системы.
- 4. Автоматизированные информационно-поисковые системы. Их особенности и характеристики.
- 5. Стратегии и методы поиска информации. Информационные запросы.
- 6. Основные технологии поиска информации.

- 7. Предмет системного анализа. Основные определения, классификация систем.
- 8. Общие понятия моделирования систем, структурированные модели.
- 9. Непрерывные детерминированные математические модели.
- 10. Формирование математического описания.
- 11. Основные методы решения уравнений математической физики.
- 12. Стохастические модели.
- 13. Элементы теории цепей Маркова.
- 14. Основные этапы имитационного моделирования
- 15. Прикладные задачи исследования операций.
- 16. Задача регрессионного анализа.
- 17. Этапы регрессионного анализа, порядок их выполнения.
- 18. Методы определения оценки коэффициентов в выборочной регрессии.
- 19. Статистические критерии проверки адекватности регрессии.
- 20. Проверка результатов с помощью критерия Стьюдента.
- 21. Современные мультимедийные технологии.
- 22. Основные области применения мультимедийных технологий.
- 23. Цели обеспечения информационной безопасности.
- 24. Методы обеспечения информационной безопасности.
- 25. Программные средства защиты информации.

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

# «Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ОГБОУ ВПО «ИГХТУ»
В.А. Шарнин

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

#### дисциплины «Методология научного изложения»

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;

18.06.01-Химическая технология;

27.06.01-Управление в технических системах

29.06.01-Технологии легкой промышленности;

38.06.01 -Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

#### І. Пояснительная записка

целью освоения дисциплины «Методология научного изложения» является формирование коммуникативно-речевой компетенции специалиста через обучение научному стилю речи, развитие навыков аналитико-синтетической переработки информации, структурно-смысловой анализ научного текста и его самостоятельное продуцирование. Будущий специалист должен хорошо владеть терминологией своей специальности, иметь представление о закономерностях научной речи, чтобы успешно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях. Поэтому данный курс предполагает в первую очередь усвоение нормативных характеристик научного функционально-речевого стиля.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Курс «Методология научного изложения» входит в вариативную часть блока I «Дисциплины (Модули)».

- 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Методология научного изложения»
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

#### •Знать:

- лингвостилистические особенности научной речи как функциональной разновидности русского литературного языка, в том числе подъязыки и жанры научной прозы;
- правила составления и оформления научных текстов (статей, докладов, тезисов, аннотаций, рефератов, отзывов, рецензий и т.д.);
- особенности монологической и диалогической речи в устной и письменной форме;
- правила построения публичного выступления;

#### •Уметь:

- использовать языковые средства научного стиля и его разновидностей в соответствии с поставленными коммуникативными задачами;
- практически применять знание основных закономерностей научной речи, ее устной и письменной формы для продуктивного общения в профессиональной сфере, в научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- выступать публично;

#### •Владеть:

- навыками структурно-смыслового анализа типовых научных текстов и компрессии текста;
- навыками оформления научной работы в соответствии с действующими нормативными документами;
- навыками устной научной речи, ведения дискуссий и полемики, в том числе при защите диссертации.

#### 4. Структура дисциплины «Методология научного изложения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего	Семестры			
	часов	1			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:	-	ı	-	-	-
Лекции	8	8			
Практические занятия (ПЗ)	28	28			

Самостоятельная работа (всего)	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лингвостилистический анализ текстов специальности (в виде презентации)	4	4			
Анализ текстов жесткого и гибкого способов построения (в виде презентации)	4	4			
Составление библиографического описания научных источников	4	4			
Написание аннотаций	4	4			
Подготовка научного доклада по теме исследования	4	4			
Написание рефератов	4	4			
Составление рецензий, отзывов	4	4			
Выполнение итогового индивидуального задания	8	8			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зач.			
Общая трудоемкость час	72	72			
зач. ед.	2	2			

# 5. Содержание дисциплины

# 5.1. Содержание разделов дисциплины

# Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.

Научный стиль как одна из функциональных разновидностей современного русского языка. Функционально-стилевая классификация научного стиля. Характеристика его подстилей. Специфические языковые черты научного стиля. Анализ стилевых черт научной речи (объективность, обобщенность, логичность, точность, сжатость) и системы языковых средств: лексических (термины, слова-организаторы научной и технической мысли, традиционные словосочетания и др.), морфологических (именной тип речи, особенности употребления грамматических форм существительных, прилагательных, глаголов), синтаксических (абстрагирующий характер изложения, типы синтаксических конструкций и др.). Активные способы терминообразования. Трудные случаи глагольного управления. Средства связи в научном тексте.

# Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста.

Смысловая структура научного текста. Типы научных текстов. Текст-характеристика. Текст-определение. Текст-классификация. Текст-повествование. Тексты гибкого способа построения. Рассуждение и доказательство. Сегментация научного текста. Формы рубрикации. Виды связей между абзацами. Правила цитирования. Правила оформления сносок. Варианты выделения текстовых фрагментов. Правила составления библиографии.

#### Модуль 3. Жанры письменной научной речи.

Правила написания научной статьи: общие требования, структура введения, основной части, заключения. Основы компрессии научного текста. Понятие первичного и вторичного текста. Конспект и правила его составления. Написание тезисов. Составление аннотаций. Написание реферата. Рецензирование.

# Модуль 4. Жанры устной научной речи.

Виды устной научной речи. Реферативное сообщение. Научный доклад. Лекция. Виду устной публицистической речи. Научная дискуссия, в т.ч. при защите диссертации. Культура публичного спора.

# 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий.

No	Наименование раздела дисциплины		Всего			
745		лекц.	семинары	практич.	CP	BCCIO
1.	Общая характеристика научного стиля речи. Лингвостилистические особенности научной речи.	2		8	12	22
2.	Содержательно-композиционная структура научного текста.	2		8	4	14
3.	Жанры письменной научной речи.	2		8	16	26
4.	Жанры устной научной речи.	2		4	4	10
	Итого часов:	8		28	36	72

#### 5.3. Лекционные занятия

№	Тема	Содержание	Объем
			в часах
1.	Общая характеристика научного стиля речи. Лингвостилистические особенности научной речи.	литературного языка. Специфические черты научного стиля. Лексические, морфологические,	2
		падежа как одна из характерных черт научного стиля. Трудные случаи в системе глагольного управления. Средства связи в научном тексте.	
2.	Содержательно- композиционная структура научного текста.	Типы научных текстов. Тексты жесткого способа построения: текст-характеристика, текст-определение, текст-классификация, текст-повествование, рассуждение и доказательство. Научно-популярные тексты. Тексты гибкого способа построения. Формы рубрикации текста. Абзацная сегментация. Правила оформления цитат и сносок. Варианты выделения текстовых фрагментов и возможности их использования.	2
3.	Жанры письменной	Правила написания научной статьи. Компрессия	

	научной речи.	научного текста. Конспект и правила его	2
	Компрессия научного	составления. Написание тезисов. Составление	
	текста.	аннотации. Написание реферата. Рецензирование.	
		Написание отзыва.	
4.	Жанры устной	Устная научная речь. Информативные жанры:	
	научной речи	реферативное сообщение, лекция, доклад. Научная	2
		дискуссия, в т.ч. при защите диссертации. Культура	
		публичного спора.	
		Итого часов:	8

# 5.4. Семинары, практические занятия

No	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Общая характеристика научного стиля речи.	Научный стиль как одна из разновидностей литературного языка. Специфические черты научной речи. Подстили научной речи.	2
2.	Лексические особенности научного стиля.	Использование терминов. Термины общенаучные и узкоспециальные. Дефиниция квалифи-кационная и ситуативная. Общенаучная лексика. Смысловой повтор. Способы замещения слов в текстах научного стиля.	2
3.	Морфологические особенности на- учного стиля ре- чи.	Использование существительных с абстрактным значением. Нанизывание родительного падежа. Особенности использования глагольных форм, имен прилагательных, местоимений, предлогов и предложных сочетаний.	2
4.	Синтаксические особенности научной речи.	Использование осложненных предложений, в т.ч. с причастными и деепричастными оборотами. Употребление сложных предложений. Предложения квалификативные, предложения качественной и количественной характеристики, предложения обусловленности.	2
5.	Смысловая структура научного текста. Тексты жесткого способа построения.	Текст-характеристика, текст-определение, текст-классификация, текст-повествование, рассуждение и доказательство. Научно-популярные тексты.	2
6.	Тексты гибкого способа построения.	Особенности логико-смысловой структуры текстов гибкого способа построения. Определение подтем текста.	2
7.	Композиция научного текста.	Особенности структуры научного текста. Формы его рубрикации. Абзацная сегментация.	2
8.	Некоторые аспе- кты оформления научной работы.	Правила оформления цитат и сносок. Варианты выделения текстовых фрагментов и возможности их использования. Правила составления библи-ографии.	2

9.	Жанры письменной научной ре-чи. Написание научной статьи.	Общие требования к написанию научных статей. Композиционные части. Структур введения, основной части и заключения.	2
10.	Компрессия научного текста. Конспект, аннотация, тезисы.	правила его составления. Работа с микротекстом.	4
11.	Реферат и рецензия как виды компрессии научного текста.	The second secon	2
12.	Информативные жанры научной речи	Подготовка реферативного сообщения. Лекция. Доклад. Выступление при защите диссертации.	2
13.	Убеждающие жанры устной научной речи.	Дискуссия и диспут: структура, классификация. Основные речевые действия ведущего. Реплики, организующие дискуссию. Основные типы аргументов и их виды. Культура публичного спора, речевая этика при ведении спора.	2
		Итого часов:	28

# 6. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

**Чтение лекций** по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций, что способствует четкому структурированию материала лекции, наглядному отображению важных понятий курса. Электронная презентация позволяет улучшить восприятие материала.

**При проведении практических занятий** преподавателю рекомендуется использовать такие формы работы, как тестирование, опрос, самостоятельное выполнение упражнений, разбор заданий на корректирование и трансформацию конструкций, свойственных научной речи, самостоятельное продуцирование научных текстов.

**При организации внеаудиторной самостоятельной работы** по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- подготовка и написание рефератов, докладов и других письменных работ на заданные темы:
- выполнение домашних заданий разнообразного характера (написание аннотаций, тезисов, конспектов, рефератов, рецензий, подготовка рефератов, научных докладов, поиск и изучение литературных источников, подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет);
- работа над терминологией с использованием словарей;
- библиографическое оформление списка научной литературы;
- работа с научными текстами разных типов.

# 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

По данной дисциплине аспирант может набрать 100 баллов: 50 баллов – на практических занятиях и 50 баллов – на зачете. Рекомендуется учитывать активную работу аспирантов на занятиях и выступления по вопросам, которые требовали дополнительной углубленной самостоятельной работы.

# Для самостоятельной работы используются задания и упражнения, приведенные в пособии:

Атаева Е.В. Язык научной работы: Учеб. пособие.- Иваново, 2002.

#### Примерные темы рефератов

- 1. Лингвостилистические особенности научной речи.
- 2. Лексико-словообразовательные характеристики научного стиля.
- 3. Синтаксические особенности научной речи.
- 4. Фундаментальные характеристики научного текста.
- 5. Смысловая структура научного текста.
- 6. Способы компрессии научного текста.
- 7. Научная статья, монография и их структурно-смысловые компоненты.
- 8. Конспект, аннотация и реферат как вторичные научные тексты и их разновидности.
- 9. Жанры устной научной речи. Реферативное сообщение, лекция, доклад.
- 10. Подготовка научного доклада. Методологические требования к научному выступлению.
- 11. Культура ведения дискуссии.
- 12. История возникновения научного стиля в России.
- 13. Научный стиль: подстили и подъязыки.
- 14. Доказательство или опровержение выдвинутого аположения. Виды аргументов.
- 15. Основные правила оформления цитат.
- 16. Справочно-библиографический аппарат научного произведения.
- 17. Научная рецензия.
- 18. Термины в научном тексте.
- 19. Жанры письменной научной речи.
- 20. Составление плана к научному тексту. Виды планов.

# Комплект контрольно-измерительных материалов для текущего, промежуточного и итогового контроля

Контроль знаний аспирантов на всех этапах осуществляется путем подготовки презентаций, написания самостоятельных работ, проверки домашних заданий, включающих составление аннотаций, конспектов, тезисов и проч., а также выполнения тестов.

Обязательным условием получения допуска для сдачи зачета является выполнение индивидуального итогового задания по дисциплине.

**Зачет по** дисциплине направлен на выявление полученных теоретических и практических навыков, поэтому включает ответ по теоретическому вопросу и выполнение практического задания, связанного с анализом текста научного стиля.

# Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.

## Задание 1. Выберите правильный вариант:

- 1. Отметьте черты, присущие научному стилю:
- а) точность,
- б) широкое использование изобразительно-выразительных средств языка,
- в) логичность,
- г) широкое использование терминов,
- д) широкое использование разговорной лексики,
- е) неполные предложения,
- ж) риторические вопросы,
- з) цепочки родительного падежа.
- 2. Строгим академическим изложением, адресованным специалистом, характеризуется:
- а) научно-информативный подстиль,
- б) собственно научный стиль,
- в) научно-популярный стиль.
- 3. Широкому кругу читателей адресован:
- А) научно-популярный стиль,
- Б) собственно научный стиль,
- В) научно-информативный подстиль.
- 4. В научном стиле преобладают:
- А) отглагольные существительные,
- Б) существительные, обозначающие конкретные понятия.
- 5. В научном стиле широко используются:
- А) личные формы глаголов,
- Б) безличные глаголы.
- 6. В научном стиле широко используются:
- А) действительные обороты,
- Б) страдательные обороты.

Задание 2. Составьте таблицу терминов, характерных для вашей специальности, в которых используются латинские и греческие словообразовательные элементы.

<u>Задание 3.</u> Подготовьте презентацию, содержащую анализ научного текста по вашей специальности. На слайдах отобразите фрагмент текста, морфологические, лексические и синтаксические его особенности, сделайте вывод.

# Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста.

#### Образец самостоятельной работы

<u>Задание 1.</u> Прочитайте текст. Определите тип данного текста. Укажите средства связи предложений в тексте.

#### АЛХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В античные времена наука вообще и химия в частности была чисто умозрительным занятием и постановка экспериментов считалась недостойным для философа занятием.

Однако развитие ремесел, металлургии, медицины, сельского хозяйства требовало новых химических знаний, и прежде всего практических.

Большую роль в развитии лабораторной техники, синтеза новых веществ сыграла алхимия. Этим арабским вариантом известного слова *химия* принято называть сегодня почти двухтысячный период развития этой науки, продолжавшийся вплоть до XVII века. Арабский алхимик Джабар (VIII-IX вв.), по-видимому, впервые пытался превращать одни металлы в другие, прежде всего в золото. Он искал эликсир — вещество, ускоряющее трансмутацию металлов. Эликсир, по мнению алхимиков, должен был также излечивать людей от всех болезней и даже давать им бессмертие.

В безуспешных попытках найти эликсир жизни или философский камень алхимики сделали множество замечательных открытий: они получили уксусную, а затем серную и азотную кислоты, множество солей — купоросы (сульфаты), селитры (нитраты), квасцы (двойные сульфаты металлов и аммония), щелочи, спирт, составили первую классификацию химических элементов, включив в нее наряду с аристотелевскими элементами (вода, воздух, земля, огонь, эфир) серебро, ртуть, медь, золото, железо, олово, свинец. Кроме того, им были известны мышьяк, сурьма, висмут, цинк, а также неметаллы: углерод и сера.

Логическим завершением алхимического периода в развитии химии явились труды, написанные тремя врачами: немцами *Агриколой* и *Либавием* и швейцарцем *Парацельсом*. В книге «О металлургии» (1556) Агрикола систематизирует практические знания и рецепты, почерпнутые им у рудокопов и металлургов. Это самая значительная работа по химической технологии и металлургии, появившаяся до 1700 года. Парацельс, в отличие от своих предшественников, свято верил в эффективность лекарств изготовленных не только из лекарственных растений, но и из минерального сырья. Либавий в 1597 году написал первый в истории учебник химии «Алхимию», в которой описал рецепты приготовления соляной кислоты, сульфата аммония, царской водки (смесь азотной и соляной кислот), способной растворять золото.

Задание 2.Запишите текст, вставляя связующие логико-синтаксические средства.

#### ПОЛИМЕРЫ

Полимеры, или, как их называют, высокомолекулярные соединения, изучает и создает химия.

Наша земля богата полезными ископаемыми, и сырьевой голод ей пока не угрожает. (Противопоставление) ... уже сегодня ведутся поиски дешевых и универсальных веществ. (Единство или близость) ... вещества могут заменить и превзойти по своим качествам металлы, дерево и пищевое сырье, используемое в технических целях.

(Дополнение) ... промышленность все чаще и чаще испытывает нужду в материалах, обладающих высокой прочностью, твердостью и другими свойствами. (Тождество) ... материалы необходимы в технике. (Пример) ... в технике сверхвысоких температур без них нельзя создать более совершенные машины, увеличивать производительность труда.

(Следствие) ... появилась очень острая нужда в таких веществах, которых в природе не существует. (Пример) ... не бывает прозрачных металлов, металлических изоляторов (диэлектриков), неметаллических проводников и магнитных материалов.

Проблему создания веществ, не встречающихся в природе, решает химия полимеров, создавая ткани, меха, лекарства, сверхпрочные материалы и т.д. (Вывод) ... наука успешно решает проблемы, которые ставит перед ней развитие народного хозяйства.

Задание 3. Подготовьте презентацию, содержащую анализ текста жесткого или гибкого способа построения. На слайдах отразите фрагмент текста, названия микротем, определение вида текста.

## Модуль 3. Жанры письменной научной речи.

# Задание 1. Выберите правильный вариант.

- 1. Кратко сформулированные основные положения статьи, доклада являются:
- А) аннотацией,
- Б) рецензией,
- В) тезисами,
- Г) конспектом.
- 2. Отметьте то, что является результатом компрессии научного текста:
- А) аннотация,
- Б) диссертация,
- в) монография,
- Г) конспект,
- Д) тезисы.
- Д) лекция.
- 3. Краткая характеристика содержания научного произведения содержится в:
- А) аннотации,
- Б) рецензии,
- В) реферате,
- Г) научной статье.
- 4. Критический отзыв о каком-либо научном сочинении это:
- а) рецензия,
- б) аннотация,
- в) автореферат.
- 6. Оценочная часть работы присутствует в:
- А) тезисах,
- Б) конспекте,
- В) аннотации,
- Г) рецензии.
- 6. Жанрами письменной научной речи являются:
- а) аннотация,
- б) лекция,
- в) рецензия,
- г) реферат,
- д) реферативное сообщение,
- е) конспект,
- ж) научный доклад,
- з) научная статья.

#### Образец самостоятельной работы

Составьте аннотацию к тексту.

Сегодня главные вопросы космологии — науки о рождении, эволюции и структуре Вселенной — исследуются в рамках теории Большого взрыва. Итак, в чем же заключается теория Большого взрыва? Согласно ей, около 20 млрд лет назад все вещество Вселенной было заключено в точке с бесконечной высокой плотностью и массой. Это состояние физики называют сингулярностью.

Дальнейшую историю Вселенной можно разделить на несколько этапов. После первого из них, говорить о котором чрезвычайно трудно (он длился всего одну секунду), наступает эра радиационно-доминированной плазмы, заканчивающаяся через 100 тыс. лет. Наиболее важными из проходивших тогда процессов являются аннигиляция и нуклеосинтез. То, что результаты наблюдений количества водорода гелия и других ядер совпали с тем, что было предсказано теорией нуклеосинтеза, - большой успех теории Большого Взрыва.

В 1929 г. американский астроном Эдвин Хаббл обнаружил так называемое «красное смещение» в спектрах галактик. Это означало, что галактики постоянно «разбегаются» относительно друг друга. Данное положение явилось существенным ударом по господствовавшей тогда теории стационарной Вселенной согласно которой Вселенная существовала всегда и оставалась неизменной. Однако теоретически расширение Вселенной было предсказано задолго до открытия Хаббла.

В 1916 г. А. Эйнштейн опубликовал свою знаменитую общую теорию относительности. Но решение уравнений давали расширяющуюся, а не стационарную Вселенную. Для того чтобы результаты теорий относительности в стационарной Вселенной совпадали Эйнштейн ввел в уравнения некую космологическую постоянную, сильно нарушавшую стройность и красоту теории. Впоследствии А. Эйнштейн называл это едва ли не самой большой ошибкой своей жизни. В 1922 г. русский метеоролог, математик по образованию, Александр Фридман, а после него в 1927 г. бельгийский священник аббат Жорж Леметр нашли простейшее семейство решений уравнений гравитационного поля Эйнштейна, описывающих расширяющуюся Вселенную. Таким образом, их по праву можно считать творцами теории Большого Взрыва.

Однако сомнения оставались. Чаша весов окончательно склонилась в пользу теории Большого взрыва только в 1965 г., когда Арно Пензиасом и Робертом Вильсоном было обнаружено космическое микроволновое фоновое излучение – остывший остаток первичного огененного шара, который представляла собой ранняя Вселенная. За это открытие исследователи впоследствии получили Нобелевскую премию. Космологическое значение излучения было мгновенно оценено обнаруженного фонового группой Принстонского университета, возглавляемой Робертом Дикке. Он понял, что фоновое излучение может послужить самым главным ключом к разгадке происхождения Вселенной. Таким образом, Дикке пришел к теории, предложенной за десять лет до этого Георгием Гамовым, предсказавшим сохранение первичного излучения.

Теория Большого Взрыва не дает ответы на все вопросы; она безусловно, будет дорабатываться и исправляться, но уже сейчас за ней прочно закрепилось наименование Стандартной модели.

# Модуль 4. Жанры устной научной речи.

Задание 1. Подготовьте небольшой доклад по теме вашего исследования.

<u>Задание 2.</u> Докажите верность/неверность высказывания: «Кто двигается вперед в науках, но отстает в нравственности, тот более идет назад, чем вперед» (Аристотель).

# Вопросы к зачету по дисциплине «Методология научного изложения»

# Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.

- 1. Общая характеристика научного стиля речи. Его подъязыки и соответствующие им жанры.
- 2. Лингвостилистические особенности научной речи (морфологические, лексические, синтаксические), понятие языка специальности.
- 3. Термин и терминосистема. Основные свойства термина, способы определения термина. Виды терминов. Активные способы терминообразования.
- 4. Средства связи в научном тексте.

## Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста.

- 5. Особенности смысловой структуры научного текста. Типы научных текстов.
- 6. Особенности текста-характеристики.
- 7. Особенности текста-определения.
- 8. Особенности текста-классификации.
- 9. Особенности текста повествования.
- 10. Структура текстов гибкого способа построения.
- 11. Рассуждение и доказательство в научном тексте.
- 12. Фундаментальные свойства научного текста. Основные средства связи.
- 13. Основные правила оформления справочно-библиографического аппарата, цитат, сокращений, иллюстративного материала, цифровых обозначений, полиграфического выделения текстовых фрагментов.

#### Модуль 3. Жанры письменной научной речи.

- 14. Жанры письменной научной речи, краткая характеристика.
- 15. Правила написания научной статьи.
- 16. Конспектирование как вид компрессии научного теста. Виды конспетов.
- 17. Тезисы первичные и вторичные, особенности их написания.
- 18. Аннотация научного текста: структура, аиды, правила составления.
- 19. Написание рефератов. Виды рефератов.
- 20. Написание рецензий. Структура рецензии. Оценочная часть рецензии.
- 21. Особенности написания отзыва.

#### Модуль 4. Жанры устной научной речи.

- 22. Жанры устной научной речи, краткая характеристика.
- 23. Подготовка реферативного сообщения. Лекция. Доклад. Выступление при защите диссертации.
- 24. Дискуссия и диспут: структура, классификация. Основные речевые действия ведущего. Реплики, организующие дискуссию.
- 25. Культура публичного спора.

## Образец задания для итогового контроля

## Вариант 1.

- 1. Подберите фрагмент научного текста, связанного с Вашей специальностью (1-1,5 стр. формата А4). Докажите, почему данный текст относится к научному стилю. Укажите, каким образом качества научной речи находят отражение в данном тексте. Приводя конкретные примеры из текста, опишите морфологические, лексические, синтаксические особенности фрагмента.
- 1. Лексические особенности:
- а) наличие общенаучных и узкоспециальных терминов, их соотношение;
- б) наличие абстрактной лексики:
- в) наличие слов в прямых, конкретных значениях.
- 2. Морфологические особенности:
- а) использование существительных на -ение, -ание, -ие;
- б) использование существительных на -ость, образованных от основ относительных прилагательных;
- в) использование существительных без суффикса;
- г) использование отыменных прилагательных;
- д) употребление субстантивированных форм типа кривая;
- е) использование глагольных форм;
- ж) использоваие местоимений;
- з) цепочки Родительного падежа;
- и) использование союзов и предлогов.
- 3. Синтаксические особенности:
- а) какие типы сложных предложений преобладают, назовите типы сложноподчиненных предложений;
- б) использование причастных, деепричастных оборотов,
- в) испеользование однородных членов предложения;
- г) использование вводных слов;
- д) пассивные конструкции;
- е) неопределенно-личные и безличные односоставные предложения.

Сделайте вывод.

2. Установите, к какому способу построения — жесткому или гибкому — относится данный текст, определите его вид, назовите микротемы.

# ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО

Хлопковое волокно – волокно растительного происхождения, покрывающее семена однолетнего растения – хлопчатника. Хлопчатник – теплолюбивое растение, поэтому выращивается в южных странах. После цветения хлопчатника образуется плод в виде коробочки. В одной коробочке содержится 18-45 семян и около 200-500 тысяч волокон.

Волокно хлопка представляет собой вытянутую растительную клетку. В началеразвития волокно имеет вид тонкостенной трубочки (толщина стенки около 0,2-0,5 мк). Полное созревание волокна завершается за 50-70 дней. Внешний поперечник растущего волокна достигает наибольшего размера через несколько дней и потом остается неизменным.

Созревание волокна происходит и после прекращения роста волокон. При этом толщина стенки изнутри ежедневно увеличивется и повышается его прочность. Внутренний канал волокна по мере созревания суживается.

Хлопковое волокно скручено вокруг своей продольной оси. Витки крутки называютя извитками. Стенка волокна имеет слоистое строение. Наружный слой называется первичной стенкой, в которой находится большое количество целлюлозы (54% от веса стенки). Под первичной стенкой залегает основная, вторичная стенка волокна, которая состоит из пучков фибрилл. Стенки и канал отчетливо видны у более зрелых волокон.

При полном созревании хлопчатника коробочки с волокнами раскрываются. Семена хлопчатника, покрытые волоунами, называются хлопок-сырец. По мере созревания коробочек хлопок-сырец собирают машинами или вручную.

Процесс первичной обработки хлопка осуществляется на хлопкоочистительных заводах. Необходимо отделить волокно от семени и сорных примесей. Из 100 кг хлопка-сырца получают 30-40 кг очищенного хлопка. Очищенный хлопок отправляют на прядильную фабрику. Где из него вырвбатывают пряжу.

3. а) Прочитайте текст и озаглавьте его. Определите, какому функционально-смысловому типу речи соответствует данный текст. Найдите фрагмент, представляющий собой отступление от основной темы.

Чистый азот представляет собой бесцветный газ, не имеющий запаха, малорастворимый в воде. При сильном охлаждении под высоким давлением азот переходит в жидкость, которая кипит при  $-195.8^{\circ}$  C, а при  $-210^{\circ}$  C затвердевает и превращается в снегообразную массу. При нормальной температуре свободный азот химически малоактивное вещество, при повышенной температуре он реагирует с кальцием и некоторыми другими металлами. При очень высокой температуре азот непосредственно соединяется с кислородом и водородом.

Азот в природе встречается как в свободном состоянии, так и в виде соединений. Свободный азот является главной составной частью воздуха. Огромный воздушный океан, на дне которого мы живём, представляет собой смесь газов. Составные части воздуха можно разделить на постоянные, переменные и примеси.

Постоянные составные части воздуха – азот, кислород и инертные газы. Содержание этих составных частей воздуха практически постоянно для всех частей земного шара. Переменные составные части воздуха – оксид углерода и водяные пары. Количество их содержания в воздухе зависит от района земного шара, где взята проба воздуха. Примесями являются естественная и промышленная пыль, производственные газы, полезные и вредные микроорганизмы.

Азот в связанном состоянии входит в состав всех живых организмов, так как он является непременной составной частью всех белковых тел. Связанный азот содержится в воздухе в виде аммиака и следов кислородных соединений азота. В поверхностных зонах земной коры встречаются соли аммония, а также соли азотной кислоты. Хорошая растворимость этих соединений объясняет отсутствие значительных скоплений их в земной коре. В связанном состоянии азот содержится также в углях и нефти.

Животные организмы и растения не способны усваивать свободный азот из атмосферы. Однако некоторые бактерии почвы или развивающиеся на клубеньках бобовых растений колонии бактерий способны усваивать свободный азот. При отмирании этих бактерий почва обогащается соединениями азота, которые усваиваются растениями и превращаются в растительные белки. Растительные белки, усваиваемые животными, превращаются в животные белки.

Азот поступает в почву при гниении органических веществ, содержащих азот, с дождевой водой в виде растворов аммиака, азотной кислоты. Но огромные количества азота выносятся из почвы сельскохозяйственными культурами. Чтобы плодородие почвы не падало, в неё необходимо вносить органические и минеральные удобрения, содержащие азот.

В промышленности азот получают путём сжижения воздуха и последующего испарения его в специальных установках. В процессе испарения жидкого воздуха азот отделяется от кислорода. Совершенно чистый азот может быть получен из его соединений, например из аммиака, путём пропускания последнего над раскалённой окисью меди.

Азот применяется в промышленности для наполнения электроламп. Благодаря инертности азота лампы долго не перегорают, срок их службы увеличивается. Но основная масса добываемого из воздуха азота используется для получения аммиака, который служит сырьём для производства удобрений, красителей, лекарственных веществ.

- б). Запишите данные вопросы в последовательности, соответствующей логике текста. Кроме вопросного плана, который у вас получился, составьте тезисный и назывной планы.
  - 1. Каким путём получают азот в промышленности?
  - 2. Как изменяется азот при сильном охлаждении и при очень высокой температуре?
  - 3. Где и в каком виде содержится связанный азот?
  - 4. Каким образом азот поступает в почву?
  - 5. Для чего применяют азот в промышленности?
  - 6. Какие организмы способны усваивать свободный азот?
  - 7. Как может быть получен совершенно чистый азот?
  - 8. Что представляет собой чистый азот?
  - 9. В каком виде азот существует в природе?
  - 10. Чем является свободный азот?
  - 11. Каковы составные части воздуха?
  - 12. Как можно поддерживать плодородие почвы?
- 4. Сократите предложения, исключая неосновную информацию и внося необходимые изменения. Запишите полученные предложения.
- 1. В 1932 году был изобретен электронный микроскоп, в котором стеклянные линзы заменены электромагнитными, так как вместо света здесь используют поток электронов, а изображение отбрасывается на экран, похожий на экран телевизора, что обеспечивает увеличение в 300 000 раз и позволяет видеть объекты размером в одну миллионную долю миллиметра, то есть равные вирусам; которые были сфотографированы только благодаря электронному микроскопу.
- 2. Даже у самых смелых эволюционистов прошлого не хватало воображения, чтобы представить себе беспредельность развития мира, например дарвинист Э. Геккель, утверждавший принцип развития на уровне живых организмов, нисколько не сомневался, что Вселенная вечна и неизменна, и эта точка зрения до сих пор находит сторонников в астрономии, хотя все более широкое признание получает эволюционная космология.
- 3. Мы никогда не узнаем, кто первым обратил внимание на удивительную способность янтаря, потертого о шерсть, притягивать к себе различные легкие предметы, не соприкасаясь с ними, произошло это очень давно, а позднее было установлено, что таким свойством обладает не только янтарь, но и стекло, эбонит и другие вещества, простейшие

опыты с которыми свидетельствовали о наличии электрических сил, но систематическое изучение электрических явлений началось лишь несколько веков назад.

5. Расположите предложения в логической последовательности. Прочитайте текст, который у вас получился. Составьте его логическую схему.

#### Факторы, влияющие на климат

- 1. Антропогенное воздействие на климат может быть преднамеренным, т.е. сознательно совершаемым, и непреднамеренным, т.е. непроизвольным, связанным с разнообразной человеческой деятельностью.
- 2. Вполне возможно, что глобальные изменения климата нашей планеты в далеком прошлом были связаны с изменением параметров земной орбиты и наклона земной оси.
- 3. Влияние геофизических факторов на значительном отрезке времени, в течение которого поверхность нашей планеты оставалась неизменной, можно считать стабильным.
- 4. Достаточно указать на подвижность материков, изменения в распределении участков суши и морей, конфигурации и высоте горных хребтов и т.п.
  - 5. Факторы, вызывающие изменения климата, делятся на антропогенные и природные.
- 6. Содержание в атмосфере термодинамически активных примесей, таких, как вода и углекислый газ, а также аэрозолей имеет решающее значение для формирования земного климата как в прошлом, так и в будущем.
- 7. Астрономические факторы включают светимость (радиацию) Солнца, положение и движение Земли в Солнечной системе, наклон ее оси вращения к плоскости орбиты и скорость вращения.
- 8. Геофизические факторы связаны со свойствами Земли как планеты: ее размерами и массой, внутренними источниками тепла, магнитными и гравитационными полями, особенностями земной поверхности и ее взаимодействием с атмосферой.
- 9. Природные факторы воздействия на климат можно разбить на несколько групп: астрономические, геофизические, метеорологические.
- 9. Природные факторы воздействия на климат можно разбить на несколько групп: астрономические, геофизические, метеорологические.
- 10. Наконец, группа метеорологических факторов охватывает основные характеристики атмосферы и гидросферы, их химический состав.
- 11. Однако в более отдаленном прошлом эти факторы могли существенно изменять земной климат.
  - 6. Расположите абзацы текста в логической последовательности.

#### Химия полимеров

- 1. Огромную роль в химии органических соединений и, в частности, в химии полимеров сыграл русский учёный А.М. Бутлеров. Он разработал теорию химического строения вещества, согласно которой свойства веществ определяются не только их качественным и количественным составом, как считали раньше, но и внутренним строением молекул.
- 2. В конце XIX в. учёные установили химический состав целлюлозы, каучука и некоторых белков. Оказалось, что эти вещества, как и большинство других органических соединений, состоят из очень немногих видов атомов углерода, азота, водорода, серы, кислорода. Молекулы этих веществ очень длинные, они состоят из периодически повторяющихся звеньев мономеров.

- 3. Химики приложили немало усилий, чтобы разгадать тайну строения гигантских молекул. Ведь вслед за этим можно перейти к воспроизведению природных веществ искусственным путём, а затем и к созданию подобных им новых веществ, не существующих в природе.
- 4. Ещё в середине XIX в. А.М. Бутлеров первым разработал те принципы, на которых впоследствии были основаны методы получения полимеров из низкомолекулярных органических соединений. Эти работы оказали огромное влияние на дальнейшее развитие химии полимеров.
- 5. Разгадав, как устроены природные полимеры, учёные смогли получить искусственные высокомолекулярные вещества, например вискозное волокно из целлюлозы, резину из каучука, а также синтезировать материалы, которые не растворяются ни в одной из самых сильных кислот и щелочей, выдерживают нагрев, при котором любые природные органические вещества обугливаются и сгорают. Химия полимеров способна изготовить ткани прочнее шёлка и полотна, получить жидкости и масла, не замерзающие при сильном морозе. Таким образом, наука успешно решает проблемы, которые ставит перед ней развитие народного хозяйства.
- 6. От расположения таких гигантских молекул относительно друг друга зависят свойства вещества. Если цепочки молекул-мономеров располагаются прямолинейными параллельными пучками, вещество приобретает свойство прочных эластичных волокон или очень гибкого твёрдого тела. Если же молекулы свёрнуты в клубки, вещество приобретает способность сильно растягиваться и вновь сокращаться.
- 7. Прочитайте текст. Разделите его на абзацы, основываясь на выделении ключевых слов и предложений. Помните, что ключевые слова начинают новую микротему и показывают, как развивается тема текста. Поставьте к каждому абзацу обобщающие вопросы, выявляющие проблематику текста. Запишите их.

#### Метеориты

Метеориты – космические тела, падающие на Землю из межпланетного пространства. При падении крупных метеоритов происходят мощные световые, звуковые и механические явления. По небу стремительно проносится огненный шар, так называемый болид, сопровождаемый ярким хвостом и разлетающимися искрами. По пути движения болида на небе остается след, состоящий из ионизированных газов и пыли. Этот след в виде дымной полосы под влиянием воздушных течений постепенно принимает зигзагообразную форму. Ночью болид освещает местность на сотни километров вокруг. После его исчезновения раздаются сильные громовые удары, треск и постепенно затихающий гул. Ударные волны могут вызывать значительные сотрясения грунта и зданий. Метеориты могут выпадать в тех случаях, когда скорость вторгшегося в земную атмосферу метеорного тела не превосходит 22 км/с. Вследствие сопротивления воздуха метеорное тело тормозится, разогревается до нескольких тысяч градусов и раскалывается на части, которые падают на Землю в виде метеоритного дождя. При достижении грунта обломки метеорного тела (метеориты) оказываются еще теплыми и бывают покрыты затвердевшей корой плавления. В местах падения метеоритов образуются воронки, размеры которых зависят от массы метеоритов и скорости их падения. Как правило, массы метеоритов составляют сотни граммов или несколько килограммов. Однако бывают и очень крупные метеориты массой до многих десятков тонн. К крупнейшим метеоритам относится железный Сихотэ-Алинский, упавший 12 февраля 1947 г. Он раскололся на тысячи частей и выпал на Землю «железным дождем» на площади около 3 км<sup>2</sup>. Было обнаружено около 200 кратеров и воронок диаметром от 20 см до 26 м. Общая масса Сихотэ-Алинского метеорита оценивается приблизительно в 70 – 100 т, собрано более 23 т. До сих пор не затухают споры ученых по поводу Тунгусского метеорита, который упал 30 июня 1908 г. в глухой сибирской тайге (Красноярский край). Полет этого небесного тела сопровождался звуками, напоминавшими раскаты грома. Последовавший вслед за тем взрыв вызвал сотрясение почвы, которое ощущалось на площади свыше миллиона квадратных километров. Вокруг места падения метеорита лес был повален ветром от центра (около 2200 км<sup>2</sup>). Интересно также, что на территории от Енисея до Атлантики ночное небо после падения метеорита было исключительно светлым. Взрыв произошел в воздухе на высоте 5 – 10 км, поэтому никакого метеоритного кратера обнаружено не было. Возможно, это была комета массой около 1 млн. т. Метеориты состоят из тех же химических элементов, которые имеются на Земле. Это в основном железо, никель, магний, кремний, сера, алюминий, кальций и кислород. Остальные элементы встречаются в метеоритах в очень малых количествах. Соединяясь между собой, эти элементы образуют в метеоритах различные минералы, большинство которых встречается на Земле. В некоторых метеоритах содержатся наизвестные или очень редкие на Земле минералы. Различают железные, железокаменные и каменные метеориты. Железные метеориты почти целиком состоят из железа в соединении с никелем и незначительным количеством кобальта. В каменных метеоритах находятся силикаты – соединения кремния с кислородом и примесью других элементов (магния, алюминия и др.). Встречаются в них и никелистое железо в виде зернышек, рассеянных по всей массе метеорита. Железокаменные метеориты состоят почти из равных количеств каменистого вещества и никелистого железа. Совокупность имеющихся данных указывает на то, что метеориты являютя обломками малых планет – астероидов. Сталкиваясь между собой, они дробятся на более мелкие осколки, падающие на Землю в виде метеоритов. Падение метеоритов происходит всегда неожиданно. Большинство падает в океаны и в пустынных местностях. Лишь малая доля метеоритов попадает в руки исследователей. Изучение метеоритов имеет важное значение, так как оно дает представление о составе, структуре и физических свойствах космических небесных тел.

#### 8. Напишите аннотацию и реферат к тексту.

# Е. Городецкий Сколько бывает состояний у вещества?

В этой заметке мы хотим рассказать немного о различных состояниях вещества – о самых известных, несколько менее известных и совсем мало известных.

Остановимся прежде всего на твердом теле. Состояние твердого тела определяется в основном энергией взаимодействующих молекул. Как известно, любая система, предоставленная самой себе, стремится занять такое положение, когда ее потенциальная энергия минимальна (под потенциальной энергией здесь надо понимать именно энергию взаимодействия молекул друг с другом). Так вот, оказывается, что минимуму энергии соответствует состояние, когда молекулы расположены строго периодически. Другими словами, устойчивому равновесию соответствует не просто твердое тело, а конкретно кристалл. Это хорошо изученный тип твердых тел. Свойства кристаллов определяются типом кристаллической решетки. Бывают решетки, составленные из кубиков, шестигранных призм, параллелепипедов и т.п. При нагревании кристаллов (например, при атмосферном давлении) существует температура, при которой кристаллическая решетка становится неустойчивой. Начинается плавление.

Другой тип твердого вещества возникает в том случае, когда при охлаждении жидкости атомы теряют свою подвижность раньше, чем успевают выстроиться в кристаллическую решетку. Теперь они и «хотели» бы упорядочиться, да не могут. Точнее, могут, но для этого им надо очень много времени. Мы получаем твердое, но не кристаллическое, а аморфное тело. Типичным примером таких тел является стекло. При нагревании стекло постепенно смягчается и в конечном счете превращается в жидкость, но никакой определенной температуры плавления не существует.

Получится ли при охлаждении данной жидкости кристалл или аморфное тело, сильно зависит от скорости охлаждения. Например, для получения аморфных металлов скорость должна быть колоссальной (расплавленный металл разбрызгивают на охлажденную жидким азотом поверхность). Но это не единственное условие. Например, из глицерина, как ни старайся, кристалл не получится (причина этого на сегодня не совсем ясна). Если речь идет о телах, состоящих из молекул простой формы, то никаких других возможностей, по всей видимости, нет. Но, к счастью, мир не так прост. Вы хорошо знаете, что существуют органические (да и не только органические) молекулы чрезвычайно сложной формы. Вещества, построенные из этих молекул, могут находиться в необычайных состояниях, которые нельзя отнести ни к жидким, ни к твердым. Вот несколько примеров.

Наиболее типичным свойством жидкости является ее изотропность, т.е. одинаковость свойств во всех направлениях. Одинаковы теплопроводность, механические свойства, скорость распространения различных волн (упругих или электромагнитных) и так далее. Около ста лет тому назад были открыты жидкости, не обладающие изотропностью — так называемые анизотропные жидкости. С тех пор было найдено (и создано искусственно) огромное число таких жидкостей. Главной их особенностью является то, что в одних направлениях они обладают свойствами кристаллов (например, периодичностью внутренней структуры), а в других — нет. Это жидкие кристаллы. За совмещение таких, казалось бы, несовместимых свойств, как текучесть и упорядоченность, они получили название мезофаз (мезо означает промежуточный, т.е. промежуточных фаз).

Длинные полимерные молекулы могут образовывать еще один класс состояний, к которым относятся, например, холодец и резина. В этих состояниях длинные молекулы объединяются в разветвленные цепи и сетки. В результате получается своеобразное, похожее на желе тело, которое называется «чель». Состояния этого типа также чрезвычайно распространены в природе.

Наконец, очень коротко остановимся на в каком-то смысле экстремальных состояниях вещества.

При нагревании газа кинетическая энергия его молекул растет и может оказаться порядка энергии ионизации атомов. Тогда при столкновении молекул друг с другом атомы могут ионизироваться, и мы получим смесь нейтральных и заряженных (положительно и отрицательно) частиц. Очень важно, что в целом газ электронейтрален. Это плазма, совершенно специальное и обладающее уникальными свойствами состояние вещества.

И в заключение обратимся к звездам. Звезда — это гигантское газовое или пылевидное облако, стремящееся сжаться под действием гравитационного притяжения. В результате такого сжатия температура в сердцевине звезды растет, и в какой-то момент зажигается термоядерная реакция: ядра водорода сливаются, превращаясь в гелий. Выделяющаяся при этом энергия препятствует дальнейшему сжатию. Звезда стабилизируется (именно на такой стадии звездной эволюции находится наше Солнце). Но постепенно водород выгорает, и сжатие возобновляется. Колоссальные давления, возникающие при этом, раздавливают атомы.

Возникает состояние, в котором электроны свободно плавают в поле голых ядер. Если масса звезды не слишком велика (меньше 1,25 масс Солнца), то специфическое отталкивание, существующее между электронами, препятствует дальнейшему сжатию (отталкивание это не связано с электромагнитными силами, а носит сугубо квантовый характер). В результате возникает совершенно особое состояние с огромной плотностью (порядка 60 т/см $^3$ ). Звезды, устроенные таким образом, носят название белых карликов (из-за светло-голубого свечения и малых размеров). Если масса звезды большая (больше 1,5 – 2 масс Солнца), то уже и электроны не могут противостоять гравитационному сжатию. В результате они (электроны) вдавливаются в ядро и, сливаясь с протонами, образуют нейтроны. Возникает вещество, состоящее не из атомных ядер, а из нейтронов с совсем уже фактически большой плотностью ( $2 \cdot 10^9$  т/см $^3$ ). Это нейтронные звезды.

Как мы видим, список удивительных состояний вещества, существующих в природе, отличается большим разнообразием и, в конечном счете, далеко не исчерпан.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

- а) основная литература
- 1. Атаева Е.В. Язык научной работы: учебное пособие / Е.В. Атаева; Иван. гос. хим.технол. ун-т; Иваново, 2002.
- 2. Методические указания по работе с научным текстом для иностранных студентов старших курсов и аспирантов / Сост. Е.В. Атаева; Ивановский государственный химикотехнологический университет. Иваново, 2003.
  - б) дополнительная литература:
- 1. Ганюшкина, В.В., Морозова, Т.М. Правила библиографического описания документа и оформления библиографического списка литературы к научной работе: Методические указания. Иваново: ИГХТУ, 2006.
- 2. Ильина, С.А. Синтаксис письменной книжной речи: выражение обстоятельственных отношений. М.: Русский язык: Курсы, 2008.
  - в) программное обеспечение:

Прикладные программные средства: Microsoft Office 2003, 2007 Pro, Opera 9, FireFox Internet Explorer 9.

- г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
- справочно-информационный портал ГРАМОТА. RU, портал russkoeslovo.org, сайт «Слово» (раздел «Филология»), сайт журнала «Мир русского слова»;

- Мультимедийная энциклопедия Кругосвет.- М.: Некоммерческий фонд «Поддержки культуры, образования и новых информационных технологий», 2003 // CD-R,
- Мультимедийная энциклопедия Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2010-M.: OOO «Кирилл и Мефодий», 2010 // 3 CD-R.

# 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором.

Программу составила	Здорикова Ю.Н., канд. филолог. наук, доц.
Заведующий кафедрой	<b>Генен</b> Михеева Л.Н., докт. филолог. наук, проф.
Программа одобрена на заседании от «	научно-методического совета ИГХТУ ротокол №

## Министерство образования и науки РФ

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

### ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## «Ивановский государстенный химико-технологический университет»

Кафедра русского языка	
(наименование кафедры)	
УТВЕРЖДЕН	
на заседании кафедры	
« 27 » января 2015 г.,	
Протокол № <u>5</u>	
Заведующий кафедрой	
- Lux	
(подпись)	
(Ho, Mines)	
ФОНД	
оценочных средств	
по дисциплине	
по дисциплини	
Методология научного изложения	
(наименование дисциплины)	
для всех направлений	
(код и наименование направления подготовки)	_
для всех профилей подготовки	
(профиль/название программы)	
actiunautuna	
аспирантура	

# Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине	Методология научного изложения	

(наименование дисциплины)

№	Контролируемые	Контролир	Оценочные средства	
п/	разделы (темы), модули	уемые	Вид	Кол-во
П	дисциплины	компетенци и (или их		
		части)		
1	Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.	УК-4	Творческое задание (лингвостилистический анализ научного текста по специальности в виде презентации); Тест	1
			Портфолио (составление таблицы терминов по специаль-	1
			ности с латин. и греч. словообразоват. элементами, составление библиографич. описания науч. источников по теме диссерт., написание итогового индивидуал. задания — см. по ссылке http://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/rus/students); Комплект докладов, рефератов, сообщений	1
				20
2	Содержательно-компо- зиционная структура на- учного текста.	УК-4	Творческое задание (анализ текстов жест. и гибк. способа построения в виде презентац.);	1
			Комплект разноуровневых заданий;	4
3	Жанры письменной научной речи.	УК-4	Комплект разноуровневых заданий по компрессии научных текстов (написание аннотаций, рецензий, отзывов); Тест	6
4	Жанры устной научной	УК-4	Комплект тематик для	5
	речи		дискуссий;	1
			Творческое задание (подготовка сообщения по теме	1
			диссертации)	
Bcer	0			41

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(Модуль 1)

Проведите лингвостилистический анализ научного текста по Вашей специальности, оформите материал в виде презентации, отразив:

Лексические особенности:

- а) наличие общенаучных и узкоспециальных терминов, их соотношение;
- б) наличие абстрактной лексики:
- в) наличие слов в прямых, конкретных значениях.
- 2. Морфологические особенности:
- а) использование существительных на -ение, -ание, -ие;
- б) использование существительных на -ость, образованных от основ относительных прилагательных;
- в) использование существительных без суффикса;
- г) использование отыменных прилагательных;
- д) употребление субстантивированных форм типа кривая;
- е) использование глагольных форм;
- ж) использоваие местоимений;
- з) цепочки Родительного падежа;
- и) использование союзов и предлогов.
- 3. Синтаксические особенности:
- а) какие типы сложных предложений преобладают, назовите типы сложноподчиненных предложений;
- б) использование причастных, деепричастных оборотов,
- в) испеользование однородных членов предложения;
- г) использование вводных слов;
- д) пассивные конструкции;
- е) неопределенно-личные и безличные односоставные предложения.

Сделайте вывод.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Тест (Модуль 1)

## Выберите правильный вариант:

- 1. Отметьте черты, присущие научному стилю:
- а) точность,
- б) широкое использование изобразительно-выразительных средств языка,
- в) логичность,
- г) широкое использование терминов,
- д) широкое использование разговорной лексики,
- е) неполные предложения,
- ж) риторические вопросы,
- з) цепочки родительного падежа.
- 2. Строгим академическим изложением, адресованным специалистом, характеризуется:
- а) научно-информативный подстиль,
- б) собственно научный стиль,
- в) научно-популярный стиль.
- 3. Широкому кругу читателей адресован:
- а) научно-популярный стиль,
- б) собственно научный стиль,
- в) научно-информативный подстиль.
- 4. В научном стиле преобладают:
- а) отглагольные существительные,
- б) существительные, обозначающие конкретные понятия.
- 5. В научном стиле широко используются:
- а) личные формы глаголов,
- б) безличные глаголы.
- 6. В научном стиле широко используются:
- а) действительные обороты,
- б) страдательные обороты.
- 7. Укажите жанры, относящиеся к научной речи:
- 1) указ, 2) реферат, 3) отчет, 4) роман, 5) рассказ, 6) репортаж, 7) поэма, 8) заявление, 9) повестка,
- 10) акт, 11) открытое письемо, 12) конспект, 13) докладная, 14) сопроводительное письмо, 15) диалог.
- 8. Отметьте лексические единицы, нехарактерные для научной речи:
- 1) термины, 2) канцеляризмы, 3) абстрактные, 4) просторечные, 5) книжные, 6) диалектные, 7) жаргонные, 8) междометные.
- 9. Для современной научной речи характерно авторское:
- «я»,
- (мы».
- 10. Краткое, обобщенное описание текста книги, статьи это:
- 1) реферат,
- 2) конспект,
- 3) аннотация,
- 4) тезисы.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (В портфолио, модуль 1)

<u>Задание 1.</u> Составьте таблицу терминов, используемых в текстах по Вашей специальности, с латинскими и греческими словообразовательными элементами. Укажите элемент, его значение, приведите примеры.

<u>Задание 2.</u> Составьте библиографическое описание научных источников по теме Вашей диссертации, включая разные виды научной литературы (монография, статья в сборнике, статья в журнале, диссертация, автореферат и др.)

### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

## Итоговое задание для аспирантов (образец)

(полный вариант см. по ссылке http://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/rus/students)

### Вариант 1.

- 1. Подберите фрагмент научного текста, связанного с Вашей специальностью (1-1,5 стр. формата А4). Докажите, почему данный текст относится к научному стилю. Укажите, каким образом качества научной речи находят отражение в данном тексте. Приводя конкретные примеры из текста, опишите морфологические, лексические, синтаксические особенности фрагмента.
  - 1. Лексические особенности:
- а) наличие общенаучных и узкоспециальных терминов, их соотношение;
- б) наличие абстрактной лексики:
- в) наличие слов в прямых, конкретных значениях.
- 2. Морфологические особенности:
- а) использование существительных на -ение, -ание, -ие;
- б) использование существительных на -ость, образованных от основ относительных прилагательных;
- в) использование существительных без суффикса;
- г) использование отыменных прилагательных;
- д) употребление субстантивированных форм типа кривая;
- е) использование глагольных форм;
- ж) использоваие местоимений;
- з) цепочки Родительного падежа;
- и) использование союзов и предлогов.
- 3. Синтаксические особенности:
- а) какие типы сложных предложений преобладают, назовите типы сложноподчиненных предложений;
- б) использование причастных, деепричастных оборотов,
- в) испеользование однородных членов предложения;
- г) использование вводных слов;
- д) пассивные конструкции;
- е) неопределенно-личные и безличные односоставные предложения.

Слелайте вывол.

2. Установите, к какому способу построения – жесткому или гибкому – относится данный текст, определите его вид, назовите микротемы.

#### ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО

Хлопковое волокно — волокно растительного происхождения, покрывающее семена однолетнего растения — хлопчатника. Хлопчатник — теплолюбивое растение, поэтому выращивается в южных странах. После цветения хлопчатника образуется плод в виде коробочки. В одной коробочке содержится 18-45 семян и около 200-500 тысяч волокон.

Волокно хлопка представляет собой вытянутую растительную клетку. В началеразвития волокно имеет вид тонкостенной трубочки (толщина стенки около 0,2-0,5 мк). Полное созревание волокна завершается за 50-70 дней. Внешний поперечник растущего волокна достигает наибольшего размера через несколько дней и потом остается неизменным.

Созревание волокна происходит и после прекращения роста волокон. При этом толщина стенки изнутри ежедневно увеличивется и повышается его прочность. Внутренний канал волокна по мере созревания суживается.

Хлопковое волокно скручено вокруг своей продольной оси. Витки крутки называютя извитками. Стенка волокна имеет слоистое строение. Наружный слой называется первичной стенкой, в которой находится большое количество целлюлозы (54% от веса стенки). Под первичной стенкой залегает основная, вторичная стенка волокна, которая состоит из пучков фибрилл. Стенки и канал отчетливо видны у более зрелых волокон.

При полном созревании хлопчатника коробочки с волокнами раскрываются. Семена хлопчатника, покрытые волоунами, называются хлопок-сырец. По мере созревания коробочек хлопок-сырец собирают машинами или вручную.

Процесс первичной обработки хлопка осуществляется на хлопкоочистительных заводах. Необходимо отделить волокно от семени и сорных примесей. Из 100 кг хлопка-сырца получают 30-40 кг очищенного хлопка. Очищенный хлопок отправляют на прядильную фабрику. Где из него вырвбатывают пряжу.

3. а) Прочитайте текст и озаглавьте его. Определите, какому функционально-смысловому типу речи соответствует данный текст. Найдите фрагмент, представляющий собой отступление от основной темы.

Чистый азот представляет собой бесцветный газ, не имеющий запаха, малорастворимый в воде. При сильном охлаждении под высоким давлением азот переходит в жидкость, которая кипит при  $-195.8^{\circ}$  C, а при  $-210^{\circ}$  C затвердевает и превращается в снегообразную массу. При нормальной температуре свободный азот химически малоактивное вещество, при повышенной температуре он реагирует с кальцием и некоторыми другими металлами. При очень высокой температуре азот непосредственно соединяется с кислородом и водородом.

Азот в природе встречается как в свободном состоянии, так и в виде соединений. Свободный азот является главной составной частью воздуха. Огромный воздушный океан, на дне которого мы живём, представляет собой смесь газов. Составные части воздуха можно разделить на постоянные, переменные и примеси.

Постоянные составные части воздуха — азот, кислород и инертные газы. Содержание этих составных частей воздуха практически постоянно для всех частей земного шара. Переменные составные части воздуха — оксид углерода и водяные пары. Количество их содержания в воздухе зависит от района земного шара, где взята проба воздуха. Примесями являются естественная и промышленная пыль, производственные газы, полезные и вредные микроорганизмы.

Азот в связанном состоянии входит в состав всех живых организмов, так как он является непременной составной частью всех белковых тел. Связанный азот содержится в воздухе в виде аммиака и следов кислородных соединений азота. В поверхностных зонах земной коры встречаются соли аммония, а также соли азотной кислоты. Хорошая растворимость этих соединений объясняет отсутствие значительных скоплений их в земной коре. В связанном состоянии азот содержится также в углях и нефти.

Животные организмы и растения не способны усваивать свободный азот из атмосферы. Однако некоторые бактерии почвы или развивающиеся на клубеньках бобовых растений колонии бактерий способны усваивать свободный азот. При отмирании этих бактерий почва обогащается соединениями азота, которые усваиваются растениями и превращаются в растительные белки. Растительные белки, усваиваемые животными, превращаются в животные белки.

Азот поступает в почву при гниении органических веществ, содержащих азот, с дождевой водой в виде растворов аммиака, азотной кислоты. Но огромные количества азота выносятся из почвы сельскохозяйственными культурами. Чтобы плодородие почвы не падало, в неё необходимо вносить органические и минеральные удобрения, содержащие азот.

В промышленности азот получают путём сжижения воздуха и последующего испарения его в специальных установках. В процессе испарения жидкого воздуха азот отделяется от кислорода. Совершенно чистый азот может быть получен из его соединений, например из аммиака, путём пропускания последнего над раскалённой окисью меди.

Азот применяется в промышленности для наполнения электроламп. Благодаря инертности азота лампы долго не перегорают, срок их службы увеличивается. Но основная масса добываемого из воздуха азота используется для получения аммиака, который служит сырьём для производства удобрений, красителей, лекарственных веществ.

- б). Запишите данные вопросы в последовательности, соответствующей логике текста. Кроме вопросного плана, который у вас получился, составьте тезисный и назывной планы.
  - 1. Каким путём получают азот в промышленности?
  - 2. Как изменяется азот при сильном охлаждении и при очень высокой температуре?
  - 3. Где и в каком виде содержится связанный азот?
  - 4. Каким образом азот поступает в почву?
  - 5. Для чего применяют азот в промышленности?
  - 6. Какие организмы способны усваивать свободный азот?
  - 7. Как может быть получен совершенно чистый азот?
  - 8. Что представляет собой чистый азот?
  - 9. В каком виде азот существует в природе?
  - 10. Чем является свободный азот?
  - 11. Каковы составные части воздуха?
  - 12. Как можно поддерживать плодородие почвы?
- 4. Сократите предложения, исключая неосновную информацию и внося необходимые изменения. Запишите полученные предложения.
- 1. В 1932 году был изобретен электронный микроскоп, в котором стеклянные линзы заменены электромагнитными, так как вместо света здесь используют поток электронов, а изображение отбрасывается на экран, похожий на экран телевизора, что обеспечивает увеличение в 300 000 раз и позволяет видеть объекты размером в одну миллионную долю миллиметра, то есть равные вирусам; которые были сфотографированы только благодаря электронному микроскопу.
- 2. Даже у самых смелых эволюционистов прошлого не хватало воображения, чтобы представить себе беспредельность развития мира, например дарвинист Э. Геккель, утверждавший принцип развития на уровне живых организмов, нисколько не сомневался, что Вселенная вечна и неизменна, и эта точка зрения до сих пор находит сторонников в астрономии, хотя все более широкое признание получает эволюционная космология.
- 3. Мы никогда не узнаем, кто первым обратил внимание на удивительную способность янтаря, потертого о шерсть, притягивать к себе различные легкие предметы, не соприкасаясь с ними, произошло это очень давно, а позднее было установлено, что таким свойством обладает не только янтарь, но и стекло, эбонит и другие вещества, простейшие опыты с которыми свидетельствовали о наличии электрических сил, но систематическое изучение электрических явлений началось лишь несколько веков назал.

5. Расположите предложения в логической последовательности. Прочитайте текст, который у вас получился. Составьте его логическую схему.

## Факторы, влияющие на климат

- 1. Антропогенное воздействие на климат может быть преднамеренным, т.е. сознательно совершаемым, и непреднамеренным, т.е. непроизвольным, связанным с разнообразной человеческой деятельностью.
- 2. Вполне возможно, что глобальные изменения климата нашей планеты в далеком прошлом были связаны с изменением параметров земной орбиты и наклона земной оси.
- 3. Влияние геофизических факторов на значительном отрезке времени, в течение которого поверхность нашей планеты оставалась неизменной, можно считать стабильным.
- 4. Достаточно указать на подвижность материков, изменения в распределении участков суши и морей, конфигурации и высоте горных хребтов и т.п.
  - 5. Факторы, вызывающие изменения климата, делятся на антропогенные и природные.
- 6. Содержание в атмосфере термодинамически активных примесей, таких, как вода и углекислый газ, а также аэрозолей имеет решающее значение для формирования земного климата как в прошлом, так и в будущем.
- 7. Астрономические факторы включают светимость (радиацию) Солнца, положение и движение Земли в Солнечной системе, наклон ее оси вращения к плоскости орбиты и скорость вращения.
- 8. Геофизические факторы связаны со свойствами Земли как планеты: ее размерами и массой, внутренними источниками тепла, магнитными и гравитационными полями, особенностями земной поверхности и ее взаимодействием с атмосферой.
- 9. Природные факторы воздействия на климат можно разбить на несколько групп: астрономические, геофизические, метеорологические.
- 10. Наконец, группа метеорологических факторов охватывает основные характеристики атмосферы и гидросферы, их химический состав.
- 11. Однако в более отдаленном прошлом эти факторы могли существенно изменять земной климат.
  - 6. Расположите абзацы текста в логической последовательности.

## Химия полимеров

- 1. Огромную роль в химии органических соединений и, в частности, в химии полимеров сыграл русский учёный А.М. Бутлеров. Он разработал теорию химического строения вещества, согласно которой свойства веществ определяются не только их качественным и количественным составом, как считали раньше, но и внутренним строением молекул.
- 2. В конце XIX в. учёные установили химический состав целлюлозы, каучука и некоторых белков. Оказалось, что эти вещества, как и большинство других органических соединений, состоят из очень немногих видов атомов углерода, азота, водорода, серы, кислорода. Молекулы этих веществ очень длинные, они состоят из периодически повторяющихся звеньев мономеров.
- 3. Химики приложили немало усилий, чтобы разгадать тайну строения гигантских молекул. Ведь вслед за этим можно перейти к воспроизведению природных веществ искусственным путём, а затем и к созданию подобных им новых веществ, не существующих в природе.

- 4. Ещё в середине XIX в. А.М. Бутлеров первым разработал те принципы, на которых впоследствии были основаны методы получения полимеров из низкомолекулярных органических соединений. Эти работы оказали огромное влияние на дальнейшее развитие химии полимеров.
- 5. Разгадав, как устроены природные полимеры, учёные смогли получить искусственные высокомолекулярные вещества, например вискозное волокно из целлюлозы, резину из каучука, а также синтезировать материалы, которые не растворяются ни в одной из самых сильных кислот и щелочей, выдерживают нагрев, при котором любые природные органические вещества обугливаются и сгорают. Химия полимеров способна изготовить ткани прочнее шёлка и полотна, получить жидкости и масла, не замерзающие при сильном морозе. Таким образом, наука успешно решает проблемы, которые ставит перед ней развитие народного хозяйства.
- 6. От расположения таких гигантских молекул относительно друг друга зависят свойства вещества. Если цепочки молекул-мономеров располагаются прямолинейными параллельными пучками, вещество приобретает свойство прочных эластичных волокон или очень гибкого твёрдого тела. Если же молекулы свёрнуты в клубки, вещество приобретает способность сильно растягиваться и вновь сокращаться.
- 7. Прочитайте текст. Разделите его на абзацы, основываясь на выделении ключевых слов и предложений. Помните, что ключевые слова начинают новую микротему и показывают, как развивается тема текста. Поставьте к каждому абзацу обобщающие вопросы, выявляющие проблематику текста. Запишите их.

### Метеориты

Метеориты – космические тела, падающие на Землю из межпланетного пространства. При падении крупных метеоритов происходят мощные световые, звуковые и механические явления. По небу стремительно проносится огненный шар, так называемый болид, сопровождаемый ярким хвостом и разлетающимися искрами. По пути движения болида на небе остается след, состоящий из ионизированных газов и пыли. Этот след в виде дымной полосы под влиянием воздушных течений постепенно принимает зигзагообразную форму. Ночью болид освещает местность на сотни километров вокруг. После его исчезновения раздаются сильные громовые удары, треск и постепенно затихающий гул. Ударные волны могут вызывать значительные сотрясения грунта и зданий. Метеориты могут выпадать в тех случаях, когда скорость вторгшегося в земную атмосферу метеорного тела не превосходит 22 км/с. Вследствие сопротивления воздуха метеорное тело тормозится, разогревается до нескольких тысяч градусов и раскалывается на части, которые падают на Землю в виде метеоритного дождя. При достижении грунта обломки метеорного тела (метеориты) оказываются еще теплыми и бывают покрыты затвердевшей корой плавления. В местах падения метеоритов образуются воронки, размеры которых зависят от массы метеоритов и скорости их падения. Как правило, массы метеоритов составляют сотни граммов или несколько килограммов. Однако бывают и очень крупные метеориты массой до многих десятков тонн. К крупнейшим метеоритам относится железный Сихотэ-Алинский, упавший 12 февраля 1947 г. Он раскололся на тысячи частей и выпал на Землю «железным дождем» на площади около 3 км<sup>2</sup>. Было обнаружено около 200 кратеров и воронок диаметром от 20 см до 26 м. Общая масса Сихотэ-Алинского метеорита оценивается приблизительно в 70 – 100 т, собрано более 23 т. До сих пор не затухают споры ученых по поводу Тунгусского метеорита, который упал 30 июня 1908 г. в глухой сибирской тайге (Красноярский край). Полет этого небесного тела сопровождался звуками, напоминавшими раскаты грома. Последовавший вслед за тем взрыв вызвал сотрясение почвы, которое ощущалось на площади свыше миллиона квадратных километров. Вокруг места падения метеорита лес был повален ветром от центра (около 2200 км<sup>2</sup>). Интересно также, что на территории от Енисея до Атлантики ночное небо после падения метеорита было исключительно светлым. Взрыв произошел в воздухе на высоте 5 – 10 км, поэтому никакого метеоритного кратера

обнаружено не было. Возможно, это была комета массой около 1 млн. т. Метеориты состоят из тех же химических элементов, которые имеются на Земле. Это в основном железо,никель, магний, кремний, сера, алюминий, кальций и кислород. Остальные элементы встречаются в метеоритах в очень малых количествах. Соединяясь между собой, эти элементы образуют в метеоритах различные минералы, большинство которых встречается на Земле. В некоторых метеоритах содержатся наизвестные или очень редкие на Земле минералы. Различают железные, железокаменные и каменные метеориты. Железные метеориты почти целиком состоят из железа в соединении с никелем и незначительным количеством кобальта. В каменных метеоритах находятся силикаты - соединения кремния с кислородом и примесью других элементов (магния, алюминия и др.). Встречаются в них и никелистое железо в виде зернышек, рассеянных по всей массе метеорита. Железокаменные метеориты состоят почти из равных количеств каменистого вещества и никелистого железа. Совокупность имеющихся данных указывает на то, что метеориты являютя обломками малых планет – астероидов. Сталкиваясь между собой, они дробятся на более мелкие осколки, падающие на Землю в виде метеоритов. Падение метеоритов происходит всегда неожиданно. Большинство падает в океаны и в пустынных местностях. Лишь малая доля метеоритов попадает в руки исследователей. Изучение метеоритов имеет важное значение, так как оно дает представление о составе, структуре и физических свойствах космических небесных тел.

### 8. Напишите аннотацию и реферат к тексту.

# Е. Городецкий Сколько бывает состояний у вещества?

В этой заметке мы хотим рассказать немного о различных состояниях вещества – о самых известных, несколько менее известных и совсем мало известных.

Остановимся прежде всего на твердом теле. Состояние твердого тела определяется в основном энергией взаимодействующих молекул. Как известно, любая система, предоставленная самой себе, стремится занять такое положение, когда ее потенциальная энергия минимальна (под потенциальной энергией здесь надо понимать именно энергию взаимодействия молекул друг с другом). Так вот, оказывается, что минимуму энергии соответствует состояние, когда молекулы расположены строго периодически. Другими словами, устойчивому равновесию соответствует не просто твердое тело, а конкретно кристалл. Это хорошо изученный тип твердых тел. Свойства кристаллов определяются типом кристаллической решетки. Бывают решетки, составленные из кубиков, шестигранных призм, параллелепипедов и т.п. При нагревании кристаллов (например, при атмосферном давлении) существует температура, при которой кристаллическая решетка становится неустойчивой. Начинается плавление.

Другой тип твердого вещества возникает в том случае, когда при охлаждении жидкости атомы теряют свою подвижность раньше, чем успевают выстроиться в кристаллическую решетку. Теперь они и «хотели» бы упорядочиться, да не могут. Точнее, могут, но для этого им надо очень много времени. Мы получаем твердое, но не кристаллическое, а аморфное тело. Типичным примером таких тел является стекло. При нагревании стекло постепенно смягчается и в конечном счете превращается в жидкость, но никакой определенной температуры плавления не существует.

Получится ли при охлаждении данной жидкости кристалл или аморфное тело, сильно зависит от скорости охлаждения. Например, для получения аморфных металлов скорость должна быть колоссальной (расплавленный металл разбрызгивают на охлажденную жидким азотом поверхность). Но это не единственное условие. Например, из глицерина, как ни старайся, кристалл не получится (причина этого на сегодня не совсем ясна). Если речь идет о телах, состоящих из молекул простой формы, то никаких других возможностей, по всей видимости, нет. Но, к счастью,

мир не так прост. Вы хорошо знаете, что существуют органические (да и не только органические) молекулы чрезвычайно сложной формы. Вещества, построенные из этих молекул, могут находиться в необычайных состояниях, которые нельзя отнести ни к жидким, ни к твердым. Вот несколько примеров.

Наиболее типичным свойством жидкости является ее изотропность, т.е. одинаковость свойств во всех направлениях. Одинаковы теплопроводность, механические свойства, скорость распространения различных волн (упругих или электромагнитных) и так далее. Около ста лет тому назад были открыты жидкости, не обладающие изотропностью — так называемые анизотропные жидкости. С тех пор было найдено (и создано искусственно) огромное число таких жидкостей. Главной их особенностью является то, что в одних направлениях они обладают свойствами кристаллов (например, периодичностью внутренней структуры), а в других — нет. Это жидкие кристаллы. За совмещение таких, казалось бы, несовместимых свойств, как текучесть и упорядоченность, они получили название мезофаз (мезо означает промежуточный, т.е. промежуточных фаз).

Длинные полимерные молекулы могут образовывать еще один класс состояний, к которым относятся, например, холодец и резина. В этих состояниях длинные молекулы объединяются в разветвленные цепи и сетки. В результате получается своеобразное, похожее на желе тело, которое называется «чель». Состояния этого типа также чрезвычайно распространены в природе.

Наконец, очень коротко остановимся на в каком-то смысле экстремальных состояниях вещества.

При нагревании газа кинетическая энергия его молекул растет и может оказаться порядка энергии ионизации атомов. Тогда при столкновении молекул друг с другом атомы могут ионизироваться, и мы получим смесь нейтральных и заряженных (положительно и отрицательно) частиц. Очень важно, что в целом газ электронейтрален. Это плазма, совершенно специальное и обладающее уникальными свойствами состояние вещества.

И в заключение обратимся к звездам. Звезда – это гигантское газовое или пылевидное облако, стремящееся сжаться под действием гравитационного притяжения. В результате такого сжатия температура в сердцевине звезды растет, и в какой-то момент зажигается термоядерная реакция: ядра водорода сливаются, превращаясь в гелий. Выделяющаяся при этом энергия препятствует дальнейшему сжатию. Звезда стабилизируется (именно на такой стадии звездной эволюции находится наше Солнце). Но постепенно водород выгорает, и сжатие возобновляется. Колоссальные давления, возникающие при этом, раздавливают атомы. Возникает состояние, в котором электроны свободно плавают в поле голых ядер. Если масса звезды не слишком велика (меньше 1,25 масс Солнца), то специфическое отталкивание, существующее между электронами, препятствует дальнейшему сжатию (отталкивание это не связано с электромагнитными силами, а носит сугубо квантовый характер). В результате возникает совершенно особое состояние с огромной плотностью (порядка 60 т/см<sup>3</sup>). Звезды, устроенные таким образом, носят название белых карликов (из-за светло-голубого свечения и малых размеров). Если масса звезды большая (больше 1,5 – 2 масс Солнца), то уже и электроны не могут противостоять гравитационному сжатию. В результате они (электроны) вдавливаются в ядро и, сливаясь с протонами, образуют нейтроны. Возникает вещество, состоящее не из атомных ядер, а из нейтронов с совсем уже фактически  $(2 \cdot 10^9 \text{ т/см}^3)$ . Это нейтронные звезды. большой плотностью

Как мы видим, список удивительных состояний вещества, существующих в природе, отличается большим разнообразием и, в конечном счете, далеко не исчерпан.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 5 (Модуль 1)

# Комплект докладов, рефератов, сообщений

- 1. Лингвостилистические особенности научной речи.
- 2. Лексико-словообразовательные характеристики научного стиля.
- 3. Синтаксические особенности научной речи.
- 4. Фундаментальные характеристики научного текста.
- 5. Смысловая структура научного текста.
- 6. Способы компрессии научного текста.
- 7. Научная статья, монография и их структурно-смысловые компоненты.
- 8. Конспект, аннотация и реферат как вторичные научные тексты и их разновидности.
- 9. Жанры устной научной речи. Реферативное сообщение, лекция, доклад.
- 10. Подготовка научного доклада. Методологические требования к научному выступлению.
- 11. Культура ведения дискуссии.
- 12. История возникновения научного стиля в России.
- 13. Научный стиль: подстили и подъязыки.
- 14. Доказательство или опровержение выдвинутого аположения. Виды аргументов.
- 15. Основные правила оформления цитат.
- 16. Справочно-библиографический аппарат научного произведения.
- 17. Научная рецензия.
- 18. Термины в научном тексте.
- 19. Жанры письменной научной речи.
- 20. Составление плана к научному тексту. Виды планов.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 6 (Модуль 2)

<u>Творческое задание.</u> Подберите фрагмент текста научного стиля, определимте микротемы, укажите, каким способом построения — гибким или жестким — характеризуется текст, представьте материал в виде презентации.

Комплект разноуровневых заданий.

<u>Задание 1.</u> Прочитайте тексты. Определите микротемы текста, способ построения и его вид.

# Текст 1 КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА ОТ НЕЕ

В окружающем нас мире мы часто сталкиваемся сявлением коррозии. Коррозией называется разрушение металлов, вызываемое химическими или электрическими процессами. Коррозия ежегодно уничтожает миллионы тонн металла и изделий из него.

Ученые различают несколько видо коррозии. Коррозия называется сплошной, есдли она захватывает всю поверхность металла. Коррозия может быть химической и электрохимической. Она является химической, если после разрыва металлической связи атомы металла соединяются с атомами, которые входят всостав окислителей. Коррозия является электрохимической, если атомы металла вступают в связь не с окислителем, а с другими компонентами коррозийной среды.

Любой стальной предмет под действием атмосферного воздуха разрушается или ржавеет. Это объясняется образованиемгидроксида железа в результате взаимодействия атомов железа с кислородом и водой. Ржавление вначале происходит медленно, но с появлением ржавчины процесс идет значительно быстрее. Еще быстрее идет коррозия, если воздух или вода загрязнены автомобмлями или промышленными отходами. Выброс в воздух окисло серы и азота, соединений хлора приводит к образованию «кислых» дождей, в результате которых разрушаются мосты, здания, скульптуры.

Помимо атмосферной коррозии, большой ущерб наносит коррозия, которая встречается в промышленности, особенно в химическом производстве. Отсюда понятно, какое большое значение имеет борьба с разрушением металла.

Самый надежный способ защиты металла — использование материалов, не подвергающихся коррозии. Например, добавление к стали титана, хрома, никеля значительно увеличивает ее антикоррозийные свойства. Можно защитить металл от разрушения путем изоляции от окружающей среды. Для этого поверхность металлов покрывают лаками, красками, а иногда и слоем другого металла: олова, цинка, никеля, хрома. Покрытие особенно часто применяют от защиты от атмосферной коррозии. Однако покрытие надо периодически обновлять, и такой способ защиты металла оказывается довольнодорогим. Так, на покрытие Эйфелевой башни в Париже израсходовано столько краски, что ее стоимость уже превышает стоимость самой башни. В кчестве покрытия можно применять и полиэтиленовую пленку. Сейчас такое покрытие используется се чаще. А трубопроводы иногда покрывают особой пастой, которую наносят на металлическую поверхность.

Материалы, способные противостоять разрушительному действию среды, называются коррозионностойкими. Подстойкостью металла понимают его способность сопротивляться коррозии в конкретной среде или группе сред. Материал, стойкий в одной среде, может интенсивно разрушаться в другой. При подборе материалов, стойких к воздействию различных агрессивных

сред в техили иных услорвиях, пользуются справочными таблицами коррозионной и химической стойкости материалов.

## Текст 2 ЗАБЫТОЕ ИСКУССТВО – ГЛИПТИКА

Глиптика – искусство резьбы на самоцветных и цветных камнях – известна с глубокой древности. Она старше скульптуры, живописи и архитектуры, восходит к истокам человеческой цивилизации и является ее каменной летописью.

Разные камни, являющиеся произведением глиптики, имеют общее название – геммы, или антики. Геммы с положительным рельефом изображения (выпуклые) называются камеями (cameo), а с отрицательными – интальо (intaglio); к числу последних относятся печати, ырезанные из камня.

Античные памятники архитектуры известны нам в виде руин и обломков, античная живопись почти ся погибла; только халцедоновые и кварцевые камеи и интальо сохранились нетронутыми, такими же прекрасными и сверкающими, со всеми деталями их тонкой резьбы, какими они вышли из рук художника-резчикатысячи лет назад.

В Государственном Эрмитаже имеется исключительное собрание резных камней: оно содержит 20 тысяч камней и интальо. Это лучшая и самая обширная коллекция в мире, вкоторой больше резных камней, чем в собраниях Парижа, Лондона, Рима и Флоренции, вместе взятых.

Древнейшими из дошедшихдо нас произведений глиптики являются печати доисторического Египта и Месопотамии, относящиеся к IV тысячелетию до нашей эры. Высокий технический и худоржественный уровень изготовления этих гемм дает основание предполагать, что им предшествовал период более примитивного творчества.

Троякое значение резных камней (украшение, защита от враждебных сил и утверждение собственности), связанное с эстетической, религиозной и практической сторонами жизни, осталось за ними на протяжении всего тысячелетнего существования глиптики. В периоды упадка культуры и развития всякого рода суеверий, как это было, например, в последние века существования античного общества, произведения глиптики ценились прежде всегокак амулеты, и самоизображение на камнях сецело служило лишь суеверным представлением о камне.

Античные геммы стали предметом коллекционирования вследствие их высокой художественной ценности и необычайного разнообразия изображенных на них сюжетов. В произведениях глиптики жизнь античного общества воскресает во всем ее бесконечном разнообразии: сцены войны и охоты; поэт, читающий свои произведения; женщина, занятая туалетом; триумфатор и пленник, царь и раб, богач и нищий, грек и варвар; здесь же земледелец, ремесленник, пастух, атлет, актер, рыбак и, наконец, многочисленные изображения дикихи домашних животных – врагов и друзей человека.

Наиболее частов прошлом для резьбы интальо и камей применялись следующие минералы и породы: агат (оникс), аметист, гелиотроп, гематит (кровавик), горный хрусталь (дымчатый топаз), гранат, коралл, «лава» (видизвестняка в Италии), нефрит (жадеит, жад), никколо, ракушки (перламутр), сердолик, стекло (паста, солставы, литики), халцедон голубой (сапфирин), яшма.

Виртуозная техника, любовьк прекрасному и высокая художественная культура — все эти столь редко сочетающиеся качества в полной мере присущи лучшим мастерам глиптики. Созданные ими произведения настолько совершенны, что вызывают восторг всякого чуткого к прекрасному человека.

# Текст 3 ОТКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОНА

Основным направлением исследований в области физики в конце XIX века стало изучение различных видов энерги.

Важным достижением учения об электричестве и вместе с тем решением проблемы строения вещества было открытие электрона, первой из ставших известными элементарных частиц. В 1878 г. голландский физик Г.А. Лоренц (1853-1928) начал разработку электронной теории вещества, сочетая выводы электромагнитной теории Максвелла с атомистическими представлениями о строении вещества. В 1891 г. английский физик Дж.Дж.Стоней (1826-1911) ввел для обозначения «атома электричества» термин «электрон». В 1895 г. Лоренц придал своей электронной теории законченную математическую форму.

Важные исследования были проведены по выяснению природы так называемых катодных лучей, т.е. излучений, возникающих при электрическом разряде в среде разреженного газа. Французский физик Ж.Б.Перрен (1870-1942) в 1895 г. пришел к выводу, что катодные лучи — это поток отрицательных электрических зарядов. Вывод был экспериментально подтвержден английским ученым Дж.Дж. Томсоном в 1897-1898 гг. Катодные лучи — это поток электронов, к такому выводу пришла физика рубежа XIX-XX вв.

В 1904 г. В. Кауфман (1871-1947) экспериментально обнаружил зависимость массы электрона от скорости его движения, что противоречило прежним представлениям о постоянстве массы, рассматриваемой как мера количества материи.

#### Текст 4

## «САУНА» ПЕРВОБЫТНОГО ЧЕЛОВЕКА

На поселениях первобытного человека разных европейских стран нередко встречаются характерные возвышения, именуемые «горелыми курганами». Археологи обычно считали, что это остатки примитивных кухонь. К иным выводам пришли специалисты во главе с Л. Барфилдом (Бирмингемский университет, Англия), проведя раскопки вблизи Бирмингема.

Были детально изучены два «горелых кургана», принадлежавших британцам, которые жили здесь около 3 тысяч лет назад. Найдено большое количество покрытых копотью камней (причем многие — в расколотом состоянии, достигаемом обычно после значительного нагрева), обугленные обломки дерева, остатки очагов, а также выложенных камней, глиной и деревом углублений наподобие мелких бассейнов. Существенно, что никаких остатков кухонной утвари или костей животных здесь не обнаружено.

Участники раскопок предположили, что «горелые курганы» - это все, что сохранилось от «парных бань», или «саун», первобытного человека. В пользу такого мнения свидетельствует и тот факт, что все известные на сегодня в Европе подобные археологические памятники расположены вплотную к воде, что для кухонь вовсе необязательно. Неглубокий бассейн внутри бани мог служить для образования пара, если туда бросали раскаденные камни, или для охлаждения моющихся после парной. Не исключено, что такие сооружения использовались не только в санитарно-гигиенических целях, но и в ритуально-очистительных, культовых. Интересно отметить, что Геродот описывал существовавший у скифов, населявших территорию нынешней Украины в I тысячелетии до нашей эры, обычай париться с добавлением в горячую воду семян конопли.

Задание 2. Прочитайте тексты. Разделите их на абзацы. Задайте к абзацам вопросы.

# Меридиан – это полдень?

Линия сечения поверхности земного шара плоскостью, проходящей через оба полюса, называется меридианом. Существует и понятие небесного меридиана – большого круга небесной

сферы, проходящего через зенит и полюсы мира. Где бы вы ни находились, вы всегда стоите на такой линии или под ней. Около полудня (показания часов могут не совпадать на несколько минут с показаниями Солнца) Солнце пересекает меридиан, на котором вы находитесь, и для вас наступает полдень, то есть точно середина светового дня между восходом и заходом Солнца. Латинское слово «медиус» (medius) означает середину, а «диес» (dies) – день, поэтому полдень по-латыни – «медидиес» (medidies), что с веками превратилось в меридиан. Если вы хотите указать положение конкретной точки на поверхности Земли, зная ее широту, то должны отсчитать число градусов от меридиана вашей точки до меридиана, который примете за нулевой. Поначалу каждое государство за точку отсчета выбирало собственную столицу или другое место своей поверхности. Например, в России в XVIII в. Долготу принято было отсчитывать от Пулковского меридиана, проходившего через центр средней башни Пулковской обсерватории вблизи Санкт-Петербурга. Такое положение вещей создавало определенные трудности. Особенно неудобным это было для моряков. К середине XIX в. Неоспоримой владычицей морей стала Великобритания. У нее был самый большой военный и торговый флот. Поэтому на Вашингтонской конференции по установлению нулевого меридиана, которая проходила в 1884 г., было единогласно принято предложение Великобритании принять за нулевой меридиан тот, который проходит через обсерваторию, расположенную в Гринвиче, пригороде Лондона. С той поры нулевой меридиан и называется Гринвичским. С обсерваторией Гринвича связано и гринвическое среднее время. Смена дат на земном шаре происходит, когда в Гринвиче полдень. Гринвичское среднее время принято во всем мире с 1912 г.

### Магнитное поле Земли

Магнитные бури обычно не считаются грозным явлением природы, таким, как землетрясения, цунами, тайфуны. Правда, они нарушают радиосвязь в высоких широтах планеты, заставляют «плясать» стрелки компасов. Сейчас эти помехи уже не страшны, поскольку дальнюю связь все чаще ведут через спутники, с их же помощью штурманы задают курс кораблям и самолетам. Казалось бы, капризы магнитного поля уже могут никого не беспокоить. Но именно теперь некоторые факты дали почву опасениям, что перемены в магнитном поле Земли способны вызвать катастрофы, перед которыми побледнеют самые грозные силы природы. Измерения, проводимые в течение ста пятидесяти лет, показывают, что магнитное поле Земли неуклонно ослабевает. В связи с этим возникают естественные вопросы: не исчезнет ли магнитное поле совсем и чем это может грозить землянам? Вспомним, что нашу планету непрерывно бомбардируют космические частицы, особенно интенсивно – протоны и электроны, излучаемые Солнцем, так называемый солнечный ветер. Магнитосфера Земли не пропускает заряженные частицы к поверхности планеты, а направляет их к полюсам, где в верхней атмосфере они салютуют фантастическими сияниями. Но если магнитного поля не будет, если растительный и животный мир окажется под таким непрерывным обстрелом, то можно предположить, что радиационное повреждение организмов губительным образом скажется на судьбе всей биосферы.

Задание 3. Какие фрагменты текста можно выделить? Объясните свою точку зрения.

### Текст 1

Греки считали, что звезды — это светящиеся точки, вкрапленные в поверхность вогнутой сферы, центром которой является Земля. Мы все еще видим вселенную именно так, хотя и знаем, что она совсем другая. Мы видим, что Солнце движется поперек неба, хотя знаем, что причина этого кажущегося движения Солнца — собственное вращение Земли.

Находясь в движении, мы замечаем, что Луна и звезды «сопровождают» нас в пути. Разумом мы понимаем, что они неподвижны, но так далеки, что параллактическое смещение их не может быть нами замечено. Земные же предметы остаются на вид неподвижными (параллакс их смещения слишком мал) только в тех случаях, когда предметы перемещаются вместе с нами; потому и небеса зрительно «сопровождают» нас в пути. Быть может, меня не сочтут слишком большим фантазером, если я допущу, что именно видимое активное участие небес в перемещениях человека привело его к

вере в то, что звезды не холодные созерцатели земной суеты, а заинтересованные наблюдатели всех ее индивидуальных судеб.

### Текст 2

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОСТЫХ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯХ

§1. «Умозаключение есть тройной знак, обладающий рациональной убедительной силой», - считал Ч. Пирс. Отличительная черта умозаключений как логических отношений — это триадический характер. В состав простого умозаключения входит не менее трех терминов, поэтому оно представляет собой обоснованный переход от одного термина и его отношения ко второму термину; к третьему термину благодаря отношению третьего термина ко второму. Иначе говоря, умозаключение есть опосредованное логическое отношение крайних терминов благодаря их точным отношениям к среднему термину.

В ходе умозаключения устанавливается отношение между тремя знаками, обозначающими термины, на основании того, что известно точное отношение каждого из крайних знаков к среднему термину (знаку). Не следует думать, что из двух точных (однозначных) отношений крайних знаков к среднему знаку обязательно следует точное (однозначное) отношение крайних терминов между собой. Так получается только в тех случаях, когда исходные отношения (посылки, основания) являются либо тождествами, либо противоречиями, либо сочетаниями того и другого. Другие сочетания посылок с иными логическими отношениями редко дают однозначный результат (заключение, вывод), гораздо чаще вывод имеет вероятный характер, который должен быть представлен в виде нескольких вариантов.

<u>Задание 4.</u> Кратко изложите содержание данных текстов, используя цитаты. Применяйте разные формы цитирования.

# Текст 1 АЛХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В античные времена наука вообще и химия в частности была чисто умозрительным занятием и постановка экспериментов считалась недостойным для философа занятием. Однако развитие ремесел, металлургии, медицины, сельского хозяйства требовало новых химических знаний, и прежде всего практических.

Большую роль в развитии лабораторной техники, синтеза новых веществ сыграла алхимия. Этим арабским вариантом известного слова *химия* принято называть сегодня почти двухтысячный период развития этой науки, продолжавшийся вплоть до XVII века. Арабский алхимик Джабар (VIII-IX вв.), по-видимому, впервые пытался превращать одни металлы в другие, прежде всего в золото. Он искал эликсир — вещество, ускоряющее трансмутацию металлов. Эликсир, по мнению алхимиков, должен был также излечивать людей от всех болезней и даже давать им бессмертие.

В безуспешных попытках найти эликсир жизни или философский камень алхимики сделали множество замечательных открытий: они получили уксусную, а затем серную и азотную кислоты, множество солей – купоросы (сульфаты), селитры (нитраты), квасцы (двойные сульфаты металлов и аммония), щелочи, спирт, составили первую классификацию химических элементов, включив в нее наряду с аристотелевскими элементами (вода, воздух, земля, огонь, эфир) серебро, ртуть, медь, золото, железо, олово, свинец. Кроме того, им были известны мышьяк, сурьма, висмут, цинк, а также неметаллы: углерод и сера.

Логическим завершением алхимического периода в развитии химии явились труды, написанные тремя врачами: немцами *Агриколой* и *Либаиеием* и швейцарцем *Парацельсом*. В книге

«О металлургии» (1556) Агрикола систематизирует практические знания и рецепты, почерпнутые им у рудокопов и металлургов. Это самая значительная работа по химической технологии и металлургии, появившаяся до 1700 года. Парацельс, в отличие от своих предшественников, свято верил в эффективность лекарств изготовленных не только из лекарственных растений, но и из минерального сырья. Либавий в 1597 году написал первый в истории учебник химии «Алхимию», в которой описал рецепты приготовления соляной кислоты, сульфата аммония, царской водки (смесь азотной и соляной кислот), способной растворять золото.

## Текст 2 ЛЬНЯНОЕ ВОЛОКНО

Волокна льна получают из стеблей травянистого растения того же названия. Лен – одно из древнейших культурных растений. Различают два основных вида льна: лен-долгунец и лен-кудряш. Лен-долгунец выращивают главным образом для получения волокон. Лен-кудряш – для семян, из которых вырабатывают льняное масло.

Всходы льна появляются через 5-10 дней после посева. В стеблях только что взошедших растений не удается обнаружить волокон. Только через 8-10 дней после появления всходов в стебле растения можно обнаружить редкие лубяные клетки (волокна) с тонкими стенами и большим каналом.

К началу цветения число элементарных волокон значительно увеличивается и образуются волокнистые пучки. Стенки отдельных волокон утолщаются, а поперечник их уменьшается. Овальные волокнистые клетки становятся гранеными. Грани элементарных волокон плотно прилегают друг к другу и образуют компактные лубяные пучки.

К концу цветения увеличение количества волокон прекращается и происходит усиление связей элементарных волокон в пучках при помощи клеящего вещества. Эти связи достигают наибольшей прочности через 2-3 недели после цветения. Поэтому лен на волокно целесообразно убирать в этот период, что обеспечивает получение более высокого урожая лучшего по качеству волокна.

Льняное волокно обладает высокой прочностью. Для него характерна хорошая теплопроводность и более высокая гигроскопичность, чем у хлопка (впитывает до 12% влаги, сохраняя при этом воздухонепроницаемость).

# ПРИЛОЖЕНИЕ 7 (Модуль 3)

# КОМПЛЕКТ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ ПО КОМПРЕССИИ НАУЧНОГО ТЕКСТА

Задание 1. Составьте конспект научной статьи по теме Вашего исследования.

Задание 2. Составьте тезисы по данному тексту.

# ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА

В настоящее время перед учеными стоит проблема освоения таких источников энергии, которые помогут сократить использование природного топлива (нефти, газа, угля). Ученые считают, что перспективными являются атомная, термоядерная и солнечная энергия. Возможность использования энергии Солнца изучают ученые разных стран.

Солнце — мощный источник энергии. Например, известно, что в солнечном излучении, падающем в Средней Азии на 70 кв. км территории за 1 год содержится столько энергии, сколько в 600 миллионах тонн некфти. В целом планета Земля получает от Солнца за 1 год в 10 раз больше энергии, по сравнению с той, которая заключена во всех видах ископаемого топлива, имеющегося на Земле. Солнце не только мощный, но и экологически чистый источник энергии, т.к. при его использовании нет никаких вредных выбросов, не происходит и дополнительного нагрева Земли.

Можно выделить четыре основных направления использования солнечной энергии: теплотехническое, фотоэлектрическое, биологическое и химическое.

Первое из направлений – теплотехническое – самое простое. Оно основано на нагревании солнечными лучами в специальных устройствах каких-либо веществ теплоносителей, например, воды. При этом нагревание теплоносителей может осуществляться обычными или сконцентрированными солнечными лучами. Этот способ уже используют во многих странах. Например, его применяют не только для получения горячей воды и для обогрева зданий зимой, но и для опреснения воды. В настоящее время проектируются и создаются даже солнечные электростанции.

Хотя коэффициент полезного действия (КПД) преобразования излучения Солнца в тепловую энергию достаточно велик (даже в простых коллекторах в полдень он достигает 50-70%), но при последующем превращении тепловой энергии в электрическую или механическую он уменьшается иногда в 20 раз. Поэтому перед учеными стоит задача поиска новых путей преобразования световой энергии Солнца, более эффективных по сравнению с теплотехническими методами.

Второе направление — фотоэлектрическое. Оно связано с открытиями в физике и химии полупроводников. На основе полупроводников созданы фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии — солнечные батареи. Такие батареи уже используются, например, на космических кораблях. (Эти батареи собирают солнечные лучи и фокусируют их на фотоэлектрические преобразователи). КПД солнечных батарей очень высок, а в лабораторных условиях достигнуты и более высокие результаты. Однако широкое использование фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии пока затруднено из-за высокой стоимости полупроводников и технологии их производства.

В настоящее время изучаются и биологические методы преобразования солнечной энергии. Известно, что с помощью фотосинтеза растения превращают световую энергию в химическую. Возникает вопрос, можно ли использовать этот способ для преобразования световой энергии Солнца. В последние годы ученые не только более детально (тщательно) исследуют механизм фотосинтеза, но и разрабатывают методы практического использования работ в роли биологических преобразователей солнечной энергии. В некоторых странах уже начали выращивать специальные растения для переработки их в жидкое и газообразное топливо (метанол, этанол, метан). В будущем

благодаря таким растениям можно будет уменьшить использование обычного органического топлива.

Другим перспективным направлением использования солнечной энергии в будущем является химическое направление. Примером может служить использование солнечной энергии для разложения воды на водород и кислород. Получаемый в результате этой реакции водород можно использовать для производства экологически чистого топлива. Кроме того, водород, получаемый при разложении воды, может служить хорошим аккумулятором энергии. Такие аккумуляторы необходимы, т.к. поток солнечной энергии, падающий на Землю, непостоянен в течение суток.

Прямой химический метод получения водорода из воды под воздействием солнечного света гораздо дешевле, чем электролитический метод. Однако видимая часть солнечного излучения практически не разлагает воду. (Это свойство солнечного излучения и сохраняет воду на Земле). Чтобы разложить воду при помощи видимой части солнечного излучения, нужны специальные катализаторы. Ученые проводят исследования в этом направлении и уже получили первые результаты.

Как видим, использование солнечной энергии перспективно, но связано с большими трудностями. Исследования, проведенные учеными разных стран, доказали, что эффективность использования солнечной энергии может значительно увеличить уже сегодня. Возможно, в будущем ученые найдут новые способы использования солнечной энергии, но несомненно, что в будущем Солнце будет одним из основных источников энергии на Земле.

## Задание 3. Составьте аннотацию данной статьи.

### ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ НА МАРСЕ?

Жизнь на земле — это способ существования клеточных организмов, морфологически выраженных от простейших их форм до человека разумного. В ее основе лежит постоянный обмен веществами с окружающей средой. Она концентрируется в биосфере, включающей растительное и животное царство, протекая в соответствии с единым для органического мира генетическим кодом, контролирующим появление на непродолжительное время конкретных особей, их размножение, стадийное развитие (рождение, взросление, старение и смерть), изменения путем естественного отбора в виде мутаций в ходе многомиллиардного развития неорганического мира. Исходя из данной формулировки, автор нацеливается прежде всего на поиски аналогичной Земле жизни на других планетах.

Наука полагает, что жизнь на планете появляется в водной среде на этапе снижения температурного фона планеты до вполне терпимого для жизнеобитания. В качестве наиболее вероятных источников жизни выступают споры (бактерии), занесенные с других планет и миров, а также органические соединения, возникшие в процессе активного вулканизма.

Автор присоединяется к предположению об отсутствии современной жизни на Меркурии и Венере, где нет воды, а температура поверхности превосходит допустимые пределы для поддержания жизни. Отсутствует жизнь и на Луне малых спутниках, астероидах и кометах, где отмечаются те же ограничения. Даже простейшие организмы здесь погибли уже давно, а не находятся в анабиозе. Об этом говорят не только полученные совсем недавно отрицательные ответы о существовании жизни на Луне, Венере и Марсе, но и многомиллиардный опыт развития жизни на Земле, исключающий возможность регенерации (возрождения) сообществ организмов, возникших на протяжении всей истории Земли.

Однако не отрицаются поиски следов былой жизни на Луне, Меркурии, Венере и Марсе. Исход из энерговооруженности указанных тел, определяемой в первую очередь их размерами, интенсивности вулканической деятельности, состава атмосферы (на Луне она, по-видимому, по аналогии с Меркурием, в период вулканизма была также углекислотной) и степени окисления пород, можно предположить возрастание степени развитости примитивных организмов в отмеченном выше ряду от Луны к Марсу.

Жизнь может сохраниться лишь в условиях постоянного ее поддержания и развития. Насыщенное событиями развитие, в какой-то степени подобное Земле, прошла лишь Европа

(спутник Юпитера). Поэтому интересно указание научного консультанта НАСА Р. Хогленда на возможность существования здесь жизни. С развиваемых автором позиций Европа, в меньшей степени Ганимед, перспективны на формы жизни, связанные с океаном.

Невелики шансы на существование прошлой жизни на Марсе, исходя из более слабой, по сравнению с Землей, активности планеты. Если она и возникла, то скорее всего в ходе вулканической деятельности, наиболее бурно проявившей себя в раннеамазонский период (3-2 млрд. лет назад). Тогда же выделялись и газы, формировавшие атмосферу, защищавшую от губительных излучений Солнца и Космоса. Не исключено, что нечто подобное в настоящее время протекает на Венере в приэкваториальной зоне.

Появлением кислорода объясняется красный цвет выветрелых пород Марса. Следы кислорода известны и в его атмосфере. Следы марсианской жизни нужно исать в долинах «рек», в стратифицированных накоплениях туфолав вулканов, полярных шапок и бывших «водоемов», в каньонах Долин Маринера, где дно устлано аллювиальными отложениями амазонского и раннеолимпийского (600-400 млн. лет по Г.Н. Каттерфельду) возраста.

Дольше всего условия для жизни сохранялись в этом рифте - крупнейшем «канале» Марса. Здесь и следует искать следы марсианской «Земли Санникова». Сюда до последнего времени из недр Марса поступало тепло планеты, потому что рифты – это «щели в недра планеты».

# Задание 4. Напишите реферат по данной статье.

# ИСКУССТВЕННАЯ СВЕРХПЛАНЕТА

Судя по ранним произведениям К.Э. Циолковского, очень может быть, что эта удивительная идея зародилась у него еще в восьмидесятые годы XIX века.

Суть ее такова.

Для существования людей вовсе не обязательно наличие планеты со сравнительно большой массой и плотной атмосферой. Достаточно искусственных сооружений, включающих в себя промышленные и жилые помещения, разнообразный растительный мир, водные бассейны, - словом, все, к чему человек привык на Земле. Между тем такие сооружения вполне мыслимы не только на поверхности «обычной» планеты, но и в любой точке солнечной системы (разумеется, на определенном удалении от самого Солнца).

Представьте себе гигантскую «оранжерею» площадью десятки километров или, по терминологии Циолковского, «эфирный город». Над этим «городом» простирается искусственное небо из сверхпрочного прозрачного покрытия, пропускающего определенную дозу солнечной радиации — либо такую же, какую пропускает атмосфера Земли, либо несколько иную, по усмотрению людей. Растения в «оранжерее» дают людей продукты питания, очищают воздух, создают условия, не отличимые от земных. Солнечная энергия приводит в действие различные машины. Желательная сила тяжести получается путем вращения определенного комплекса «оранжерей» вокруг своего центра.

Сооружение «эфирных городов», подчеркивал Циолковский, не только возможно, но в отдаленном будущем просто необходимо: Земля получает менее одной двухмиллиардной доли солнечной энергии, остальное пропадает впустую. Между тем быстро растущему человечеству со временем потребуется такое колоссальное количество энергии и пространства, которое заведомо превысит земные масштабы.

Циолковский выбрал даже оптимальную (по его мнению) орбиту для сооружения на ней «эфирных городов». Это так называемый пояс астероидов – крошечных планеток, обращающихся вокруг Солнца на расстоянии, втрое больше от Солнца, чем орбита Земли, а именно – между орбитами Марса и Юпитера.

Произведя тщательные вычисления, Циолковский определил, что при полном использовании таким образом солнечной энергии теплом и светом может быть обеспечено триста секстиллионов «существ, подобных человеку».Это в миллиарды раз больше числа людей на земном шаре в настоящее время.

Остается вопрос: откуда взять материал для столь огромного количества «эфирных городов»?

Вначале, по мнению Циолковского, можно будет использовать для этой цели астероиды, затем Луну, а вслед за ней и другие планеты. Процесс сооружения «эфирных городов» может растянуться на тысячи лет. Но такая грандиозная перестройка солнечной системы явится закономерным этапом в развитии человечества, возможным и неизбежным на определенном уровне социально-технического прогресса.

Циолковский опередил свой век по меньшей мере на 70 лет. До середины двадцатого столетия вряд ли кто-нибудь видел в его идее материал для научной гипотезы, а не фантастику чистейшей воды. Даже тех, кто был убежден, что это – не просто фантастика, а научная фантастика, способная в очень далеком будущем стать предметом инженерных расчетов, поражала грандиозная смелость мысли Циолковского.

Перестроить всю солнечную систему! Соорудить вокруг Солнца искусственную сверхпланету, чтобы использовать на благо людей каждый фотон солнечного излучения, чтобы дать возможность человечеству увеличиваться практически бесконечно — в тысячи, миллионы. Миллиарды раз.

Такой высоты полета научно-техническая мысль еще не знала.

В 1960 году американский ученый-физик опубликовал работу, которая представляла идею Циолковского не просто смелой фантазией, а полноправной научной гипотезой, подлежащей самому тщательному обсуждению учеными и инженерами.

Он, вероятно, не знал ничего о книгах Циолковского. И тем не менее произошла своеобразная эстафета мысли. По существу, американский профессор выдвинул проект сооружения вокруг Солнца сплошной гигантской сферы радиусом около одной астрономической единицы (около 150 миллионов километров), то есть примерно на уровне орбиты Земли. Материалом для такой сферы могла бы послужить огромная масса Юпитера. Поверхность сферы будет примерно в миллиард раз больше поверхности земного шара, и сообразно с этим численность ее народонаселения вполне сможет достичь тех астрономических величин, о которых некогда писал Циолковский.

Отправной точкой для размышлений о сверхпланете является то, что ресурсы вещества и энергии, необходимые для научно-технического развития человечества, не являются неисчерпаемыми. Разумеется, запасов каменного угля, нефти, газа и прочих горючих ископаемых хватит и на наш век, и на век внуков и правнуков. Но все же в ближайшие столетия они будут исчерпаны. Что касается термоядерной энергии, то считается невозможным производить ее в количестве, превышающем 5-10% солнечной энергии, приходящийся ныне на долю Земли (из-за опасения перегрева земной поверхности).

Нужно сказать, что не все детали гипотезы американского физика достаточно обоснованы. Неясно, например, каким способом отводить в пространство солнечное тепло, получаемое сверхпланетой (чтобы она не перегрелась). Неясно, каким образом люди и здания удержатся на внутренней поверхности сверхпланеты, ведь предложенная учеными сфера не в состоянии гравитационно притягивать находящиеся на ней предметы. Главное же, неясно, как будет вращаться «полое» небесное тело подобных масштабов и структуры. Не развалится ли оно под действием собственной силы тяжести или иных сил?

Для того, чтобы такая сфера выдержала собственный «вес», она должна быть сделана из материала, в тысячи раз более прочного, чем тот, который годился бы для строительства домов высотой до Луны. Отрицается также возможность перехвата всего солнечного излучения с помощью сферы. И тем не менее нельзя не испытывать чувства гордости за тот уровень, который достигнут наукой. Ведь спор идет о перестройке Солнечной системы! Спор идет о «демонтаже» Юпитера, о сооружении искусственной планеты радиусом 150 миллионов километров – от Земли до Солнца. И спор идет теперь не просто между сторонниками и противниками идеи, а между учеными, которые оперируют объективными данными математики и физики. Степень реальности проекта сверхпланеты обсуждают совершенно так же, как если бы это был проект крыши над стадионом или моста через реку!

Хотелось бы верить, что наши потомки найдут способ создавать материалы, «в тысячи раз более прочные, чем те, которые годились бы для строительства домов высотой до Луны». Однако и здесь суровые законы физики преграждали путь надежде. Оставалось лишь верить, что наши потомки разработают такую конструкцию сверхпланеты, которая позволит ей с честью выдержать все испытания.

Ведь сколько раз уже было: что признается абсолютно немыслимым сегодня, - оказывается вполне возможным завтра.

## Задание 5. Напишите рецензию данной статьи.

## РУССКУЮ РЕЧЬ РАЗЪЕДАЕТ РЖАВЧИНА

Площадной стиль стал нормой общения на всех социальных ступенях российского общества. Если в простом стиле использовать бранные слова, вульгарные, нецензурные, жаргонные, то простой стиль превращается в площадной. Впервые его так назвал Ломоносов, а потом выражение «площадная речь» использовал Гоголь. Классики считали, что «площадные», «презренные» слова непристойно употреблять в образцовой речи.

Если бы они слышали нас теперь! С телеэкранов, со страниц многих газет и журналов, даже в художественной литературе мы слышим и читаем слова бранные, вульгарные, нецензурные, жаргонные.

С величайшим огорчением необходимо признать, что площадной стиль стал нормой речевого общения на всех социальных ступенях российского общества.

Язык — душа народа, следовательно, язык дает возможность оперировать духовными ценностями. Какие духовные ценности может отражать площадной стиль?

Как ни печально, ржавчина, разъедающая наш язык, проникла и в сферы, казалось бы, далекие от «площадей». Попробуйте читать в широкой печати или специальных изданиях статьи ученых - политиков, экономистов, юристов, искусствоведов. Как переполнены эти тексты терминами, значения которых читатель зачастую не найдет даже в словарях. Это специальная лексика замкнутых групп образованных людей. Образованных, однако, не желающих пользоваться нормативным русским языком. Таких замкнутых групп сейчас много. И каждая из них оказывается в кольце своеобразной информационной блокады.

А в результате общество раздроблено и разобщено.

И не задуматься ли, наконец, интеллигенции, почему в последнее время общество предъявляет ей разнообразные счета? Может быть, одна из причин этого кроется именно в языке? Вернее, в нежелании многих образованных людей спуститься с высот специальной терминологии, искусственного языка на уровень естественной русской речи.

В нашем общении сейчас отсутствует речевой этикет. Русские люди испокон века отличались искренней взаимной приветливостью. Из древней Руси пришли крылатые слова, употребление которых украшает нашу речь и сегодня: милости просим, прошу любить и жаловать, дражайший друг, ваш покорный слуга... Честь и хвала подьячим Тайного приказа при царе Иване Васильевиче, изобретателям этикета феодального общества. Филигранно отшлифованные этикетноречевые обороты в челобитных, отказах, благодарностях, поздравлениях превратились со временем в неизменные конструкции, которые выдержали миллиарды повторений. Сердечный отклик у собеседника вызывают магические сочетания слов: будьте добры, будьте любезны, не откажите в любезности, с удовольствием, с радостью, охотно, можете быть спокойны, можете на меня рассчитывать и так далее.

История еще не знала времени, когда человек так много и так разнообразно был бы лично связан со столь огромным количеством людей. У каждого свои взгляды, вкусы, темпераменты, характеры. Со взрослыми общаются не так, как с детьми, с близкими иначе, чем с незнакомыми, со вспыльчивыми по-иному, чем со сдержанными, с умным не так, как с дураком... И только благодаря речевому этикету, формулы которого нейтральны и не зависят ни от настроения, ни от социального

положения, создается социокультурная среда, в которой человек чувствует себя свободно, не боясь кого-либо обидеть, задеть чье-то самолюбие или уронить свое достоинство.

Наш город всегда являлся образцом культурной русской речи. Можем ли мы сегодня гордиться собой? И что нужно сделать каждому петербуржцу, что нужно предпринять властям, чтобы остановить процесс разрушения этой части петербургской культуры?

В речевой одежде современной культуры есть еще одна прореха, залатать которую вряд ли удастся. Речь россиян стала монотонной, однообразной. Объясняется такое невыразительное звучание исчезновением драгоценнейших разработок в области мелодики речи.

Оказывается, русский язык подлежит делению на пять основных тонов: золотой тон, серебряный, медный, бархатный и благоговейный. Каждый из этих тонов имеет свои четко очерченные границы: нелепо будет звучать речь в медном тоне на свадьбе, а в серебряном — на похоронах...

Может быть, наша тревога напрасна. И процесс омертвления языка происходит и в других странах? Нет, во Франции, например, периодически издаются указы и постановления, предписывающие необходимость перевода на французский язык американизмов. В Финляндии даже слову «спутник» сумели найти свой аналог. В Беларуси издается указ о наложении штрафа за сквернословие в общественных местах, в церквах часть проповеди священники посвящают изложению законов логического мышления, а в школах с 1-го по 12-й класс введена риторика. Народ Беларуси учат логически правильно мыслить и красиво эти мысли излагать.

Несмотря на такое тревожное состояние языка, в России создана орфографическая комиссия, которая, по слухам, ратует за изъятие из русского алфавита твердого знака, написание одной согласной вместо сдвоенной и другие усечения русского языка. Изъятие букв из алфавита, замена их на другие автоматически изменит и объем памяти народа. Ведь у нас вне сферы контакта с современным читателем оказалось огромное количество книг, написанных на церковнославянском языке. Объем памяти нации уменьшился на несколько уровней. А произошло это потому, что из алфавита убрали несколько букв, которые с оставшимися нам в наследство тридцатью тремя запечатлевали в текстах разум, сознание, мудрость и духовность народа. Если же снова запустить процесс «стряхивания» букв с древа русского алфавита, не наступит ли момент, когда фиксация мыслей в письме будет происходить из набора всего лишь трех букв?

И вы, увы, знаете эти буквы.

Задание 6. Выразите свое мнение о публикации «О происхождении мышебоязни». Напишите два варианта отзыва (отрицательный и положительный). Используйте материал, представленный в таблице.

Позитивная оценка	Негативная оценка		
Исследованный материал полностью	(что?) нуждается в проверке;		
подтверждает (что?);	(что?) является неточным, неполным,		
Приводятся хорошо аргументированные	неубедительным;		
доказательства (чего?);	(что?) заставляет усомниться (в чем?);		
Дается целый ряд примеров,	К недочетам работы следует отнести (что?);		
иллюстрирующих справедливость (чего?);	Существенным недостатком (чего?)		
Кто углубляет наше представление (о чем?);	является (что?);		
Кто подводит нас к заключение (о чем?);	(что?) противоречит (чему?);		
Убедительно доказано (что?);	(кто?) упускает из виду		
Получило исчерпывающее освещение	(что?);необоснованно утверждает (что?);		
(что?);	Желательно было бы		
Безусловной заслугой автора является			
(что?);			
Ценность работы заключается (в чем?);			
Нельзя не согласиться (с чем?);			

(что) представляет интерес не только для	
но и для	

### О ПРОИСХОЖДЕНИИ МЫШЕБОЯЗНИ

Проблему доисторического прошлого мышей поставила лингвистика. Мышь по-японски нэдзуми. Несложный анализ этого слова привел к разложению его на части нэ и дзуми, вторая из которых, согласно словарю, означает *завершение* (сихараидзуми – оплачено, байякудзуми – продано и т.д.).

Сегодня японцы называют так знак зодиака, с которого начинается двенадцатилетний цикл восточного календаря. Конечно, ни одному жителю древнего Востока не пришло бы в голову открывать цикл летоисчисления названием какого-нибудь мелкого зверька. Для этого наверняка было избрано более представительное животное, каким, конечно, и был  $\mu$  — предок современной мыши. Таким образом, крохотный домашний грызун представляет собой итог длительной и сложной эволюции какого-то существа, известного среди древних японцев под именем нэ. Как же он выглядел?

Судя по тому, как современная женщина зажмуривает глаза при виде маленькой мышки, облик доисторической мыши был ужасен, хотя мы и не знаем его во всех подробностях. Современные женщины при виде мыши визжат и инстинктивно забираются на стол. Видимо, таким же образомот коварного нэ спасались и их прародительницы. Доисторические мыши, как и их современные потомки, по всей вероятности, хорошей прыгучестью не обладали. Следовательно, их длина при вставании на задние лапы составляла около 80 сантиметров (высота современного стола). Будь их длина меньше или больше указанной величины, современные женщины забирались бы на соответственно иную высоту – на табуретку или шкаф.

Почему же доисторические мыши столь деградировали с течением веков и тысячелетий? Тут мы отчасти согласны с Дарвином: изменились условия – изменилась и внешность. Паразитируя на добыче человека, мыши поначалу питались мамонтятиной. Когда же мамонты были выбиты, человек начал охотиться на более мелких дивотных, вплоть до зайцев, а в голодные годы – и на сусликов. Постепенное сокращение рациона мышей вело к уменьшению их размеров. Затем наступила еще более драматичная для мышей перемена: человек покинул пещеры, стал жить в хижинах, занялся земледелием. Вместе с человеком в новые жилища переселились и перешли на растительную пищу домашние мыши. Маленькие зерна – маленькие мыши. Если бы пшеничное зерно было бы величиной с яблоко, размер мышей не уменьшился бы так катастрофически.

На судьбу мышей влиял и естественный отбор.

Одним из факторов отбора были действия мужчин. Всякий раз, возвращаясь с охоты в родную пещеру и заставая женщин перепуганными а обед неприготовленным, голодные и разъяренные мужчины бросались на виновников неприятностей — на мышей. Шансов уклониться от уларов копьем или дубиной и укрыться было тем больше, чем меньше был размер тела. Так происходил отбор, в ходе которого выживали более шуплые и менее окрашенные особи. Мыши мельчали и серели.

У мышей был еще один опасный враг — саблезубый тигр, также обитавший в пещерах. Преследования со стороны столь грозного зверя опять-таки могли выдержать лишь мелкие особи, способные проскользнуть между саблевидными зубами тигра. (Нельзя не поставить попутно вопрос о судьбе этого зверя. Очевидно, что он, как и мышь, переселился вслед за человеком из пещер в дома и превратился в домашнюю кошку, а вовсе не вымер, как ошибочно полагают. Косвенным доказательством этого служит тот факт, что женщины, страдающие мышебоязнью, обожают кошек, вероятно, храня в подсознании благодарность им за былую поддержку в борьбе против доисторических мышей.)

Страх перед преследователями заставлял предков мышей инстинктивно сжиматься; постоянное нервное перенапряжение вызывало угнетенное состояние центральной нервной системы и нарушения функции эндокринных желез, что, в свою очередь, вело к карликовости.

Но наиболее пагубно на несчастных животных действовал женский высокочастотный визг, обогащенный вредными для здоровья ультразвуками. У мышей этот звук вызывал тяжелые сердечные заболевания. Тем более что в пещерных условиях первобытнообщинного строя мышам зачастую приходилось выслушивать не одиночный, а коллективный визг всей женской половины племени. Отмеченный психо-физиологический фактор отбора, неизвестный Дарвину и впервые обнаруженный на стыке генетики и сердцеведения, действовал в том же направлении, что и прочие.

Из поколения в поколение прежде грозные звери мельчали все более, пока наконец не стали такими, что гоняться за ними с копьем и дубинкой стало просто смешно. Именно тогда мужчины начали лишь пожимать плечами, слыша визг женщин, видевших мышь.

### приложение 8

# Тест (Модуль 3)

## Выберите правильный вариант.

- 1. Кратко сформулированные основные положения статьи, доклада являются:
- А) аннотацией,
- Б) рецензией,
- В) тезисами,
- Г) конспектом.
- 2. Отметьте то, что является результатом компрессии научного текста:
- А) аннотация,
- Б) диссертация,
- в) монография,
- Г) конспект,
- Д) тезисы.
- Д) лекция.
- 3. Краткая характеристика содержания научного произведения содержится в:
- А) аннотации,
- Б) рецензии,
- В) реферате,
- Г) научной статье.
- 4. Критический отзыв о каком-либо научном сочинении это:
- а) рецензия,
- б) аннотация,
- в) автореферат.
- 6. Оценочная часть работы присутствует в:
- А) тезисах,
- Б) конспекте,
- В) аннотации,
- Г) рецензии.
- 7. Жанрами письменной научной речи являются:
- а) аннотация,
- б) лекция,
- в) рецензия,
- г) реферат,
- д) реферативное сообщение,
- е) конспект,
- ж) научный доклад,
- з) научная статья.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 9 (Модуль 4)

# КОМПЛЕКТ ТЕМАТИК ДЛЯ ДИСКУССИЙ

- 1. «Только образованные свободны»
- 2. «Нужно ли платное образование»
- 3. «Можно ли избежать конфликта поколений»
- 4. «Нужна ли обществу реклама»
- 5. «Может ли свобода слова быть полной»

# ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Подготовьте доклад по теме Вашей научной работы.

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»



# Рабочая учебная программа дисциплины «Технологии управления научными исследованиями и коллективами»

Направления подготовки

04.06.01 Химические науки

18.06.01 Химическая технология

27.06.01 Управление в технических системах 29.06.01 Технологии легкой промышленности

38.06.01 Экономика

45.06.01 Языкознание и литературоведение 47.06.01 Философия, этика и религиоведение

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

1. Целью освоения дисциплины является изучение аспирантами методики и технологии научного труда, принципов организации и управления научными исследованиями в различных учреждениях, что необходимо для решения задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, преподавательской) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 04.06.01 Химические науки, 18.06.01 Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических системах, 29.06.01 Технологии легкой промышленности, 38.06.01 Экономика, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 47.06.01 Философия, этика и религиоведение (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

### Задачами дисциплины является изучение:

- общих принципов организации научно-исследовательской работы в Российской Федерации и за рубежом;
- классификации, видов и направлений научной деятельности;
- технологии организации, управления и проведения научных исследований, в том числе с учетом специфики выбранного направления;
- особенностей управления научными коллективами;
- технологии подготовки и оформления заявочной документации в различных конкурсах, грантах, отчетной документации и пр., сопровождения научных проектов;
- принципов организации и проведения научных мероприятий и пр.

### 2. Место дисциплины в структуре подготовки кадров высшей квалификации

Система управления научными коллективами и организациями в настоящее время предъявляет специфические требования к любому ученому. Это связано с самим характером научных исследований, с социально-психологическими особенностями научных коллективов, с важностью учета личностной составляющей в результате научного труда, с непредсказуемостью, высокими рисками и конкурентностью этих результатов и т.д. Отсюда следуют отличительные особенности управления научным коллективом в организации рабочего дня, системы мотивации, контроля, коммуникаций, в подборе персонала и формировании трудового коллектива, обучении и повышении квалификации, организации рабочих процессов, использовании того или иного стиля управления. На любом этапе создания новых научных результатов, потребительских продуктов и образцов техники возможно появление неожидаемых, не видимых ранее проблем, которые могут привести к нарушению сроков, перерасходу ресурсов, к недостижимости запланированных целей или даже к закрытию инновационного научного проекта. Таким образом, от современного ученого в науке требуется умение стратегически мыслить, творчески решать нестандартные проблемы, находить возможности для мобилизации сил и ресурсов с тем, чтобы довести рабочий процесс до конца и получить положительный результат. Кроме того, научная и инновационная деятельность требует умения создать определенную инфраструктуру, без которой невозможно создание нового. Эти и другие особенности управления научными исследованиями обусловливают выделение дисциплины «Технологии администрирования научных исследований» в самостоятельную, изучение которой поможет сформировать у будущего кандидата наук универсальные и общепрофессиональные компетенции, необходимые для решения научно-исследовательских, инновационных и образовательных задач профессиональной деятельности.

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана подготовки аспирантов и основывается на знаниях, навыках и умениях (сформированных компетенциях) полученных в результате освоения дисциплин, предусмотренных ООП бакалавриата, специалитета и магистратуры по соответствующим направлениям подготовки.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:** Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций<sup>1</sup>:

### Для направления 04.06.01 Химические науки:

• способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> УК – универсальные компетенции, ОПК – общепрофессиональные компетенции. Приведены главные компетенции, на формирование которых, главным образом, направлено изучение дисциплины.

- междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2)

### Для направления 18.06.01 Химическая технология:

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных исследований в области химических технологий (ОПК-1)

### Для направления 27.06.01 Управление в технических системах

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научнотехническую задачу (ОПК-2)
- способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3)

### Для направления 29.06.01 Технологии легкой промышленности

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-5)

#### Для направления 38.06.01 Экономика

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2)

### Для направления 45.06.01 Языкознание и литературоведение

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

### Для направления 47.06.01 Философия, этика и религиоведение

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями выпускников (на примере компетенций направления 04.06.01 Химические науки):

УК-2	знать: методы научно-исследовательской деятельности			
•	ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере			
	научных исследований			
УК-3	ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и			
	письменной форме при работе в российских и международных исследовательски коллективах			
	УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и			
	международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-			
	образовательных задач			
	УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и			
	международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого			
	решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом			
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем,			
	в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и			
	научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских			
	коллективах			
	ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению			
	научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке			
	ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и			
	международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач			
УК-5 ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личност				
	его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из			
	этапов карьерного роста и требований рынка труда			
	УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-			
	ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него			
	ответственность перед собой и обществом			
ОПК-2	ЗНАТЬ: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения			
	конфликтных ситуаций			
	УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и			
	оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского			
	коллектива			
	УМЕТЬ: осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре			
	для выполнения НИР и квалификационных работ			
	ВЛАДЕТЬ организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива			
	ВЛАДЕТЬ навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных			
	результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в			
	команде			
	ROMANIAC			

### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе:		
Лекции	17	17
Практические и семинарские занятия (ПСЗ)	17	17
Самостоятельная работа (всего)	38	38
В том числе:		
Выполнение индивидуальных проектов, кейсов, подготовка	28	28
сообщений и другие виды интерактивных занятий		
Подготовка к различным формам контроля	10	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	3aO	ЗаО
Общая трудоемкость: час	72	72
зач.ед.	2	2

### 5. Содержание разделов (модулей) дисциплины

# Модуль 1 «Общие принципы организации научно-исследовательской работы в России и за рубежом»

Основы менеджмента. Менеджмент в российской и западной экономической культуре. Управление в сфере науки. Законодательная основа. Субъекты научной деятельности. Приоритеты развития научной деятельности. Государственное регулирование научно-исследовательской деятельности в РФ. Кадровый потенциал научно-технического комплекса. Развитие международного научно-технического сотрудничества. Структурно-функциональная организация Министерства образования и науки РФ, Высшей аттестационной комиссии (ВАК), Российской академии наук. Научно-исследовательские институты. Формирование научных и научно-технических программ и проектов в РФ. Финансирование научной и научно-технической деятельности. Формирование фондов научного, научно-технического и технологического развития. Особенности подготовки научных и научно-педагогических кадров. Система ученых степеней и званий. Научно-исследовательская работа в вузах и научно-исследовательских институтах. Система докторантуры и аспирантуры. Научно-исследовательская работа студентов и ее формы.

### Модуль 2 «Классификация, виды и направления научной деятельности»

Направления научной деятельности: понятия, классификации. Классификация наук. Системы классификации наук. Номенклатура. Естественные науки и математика, гуманитарные и социально-экономические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки. Фундаментальные (теоретические) и прикладные науки.

Научно-практическое исследование: понятие, виды, этапы. Подготовительный этап. Исследовательский этап. Поисковые исследования. Этап построения внутренней структуры работы. Этап внедрения результатов исследования в практику. Методы и понятия теоретического и эмпирического исследования. Группа теоретических методов. Группа эмпирических методов. Применение статистических методов и средств в научном исследовании. Понятие статистических методов и средств. Экспериментальная работа. Понятие и специфика экспериментальной работы. Комплексный научный эксперимент. Понятие и характеристика эксперимента. Виды комплексного научного эксперимента. Этапы подготовки и проведения эксперимента.

## Модуль 3 «Технологии организации, управления и проведения научных исследований. Особенности управления научными коллективами»

Методологические требования к организации научных исследований. Постановка проблемы, выбор объекта, предмета, определение цели и основных задач исследования. Формулирование гипотезы исследования. Разработка программы (планов) по методике исследования. Сбор и обработка научных фактов. Корректировка гипотезы в ходе исследования. Оформление и теоретическое обоснование результатов исследования.

Потребность и необходимость управления научно-исследовательской деятельности коллективов. Менеджмент в научной сфере: понятие, сущность, цели, задачи. Функции управления научными экспериментами. Основные характеристики системы управления научными экспериментами. Управление проведением научных экспериментов.

Научные коллективы. Организации рабочего дня. Система мотивации. Система контроля. Коммуникации в коллективе. Подбор персонала, формирование трудового коллектива. Обучение и повышение квалификации персонала. Методы организации рабочих процессов. Стиль управления научным коллективом.

Инновационные установки администрации (высшего руководства) учреждения перед научными коллективами и подразделениями. Приоритет инновации как главной организационной ценности. Освобождение части лучших работников от рутинных работ для творческой инновационной деятельности. Организация консультационной помощи в области нововведений. Хозяйственная самостоятельность подразделений учреждения.

### Модуль 4 «Технология подготовки и оформления заявочной документации, отчетной документации, сопровождения научных проектов»

Бюджетное и внебюджетное финансирование научных исследований. Гранты, фонды, конкурсы, федеральные целевые программы, региональные целевые программы поддержки научных исследований. Особенности финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований. Исследования по договорам на создания научно-технической продукции. Стипендиальные программы. Финансирование научных изданий. Доноры и благотворительные фонды.

Основы фандрайзинга. Организация фандрайзинга: поиск потенциальных источников финансирования, обоснование потребности в средствах и увязку с интересами финансовых доноров, формирование, поддержание и развитие связей с финансовыми донорами, формирование общественного мнения в пользу поддержки деятельности организации. Структура проектной (заявочной конкурсной) документации. Основные элементы заявки: название проекта, аннотация, описание проблемы, решению/снижению остроты которой посвящен проект, основные цели и задачи проекта, обоснование социальной значимости проекта, основные целевые группы, на которые направлен проект, география проекта (федеральный, региональный, местный уровень), механизм и поэтапный план реализации проекта (последовательное перечисление основных мероприятий проекта с приведением количественных показателей и периодов их осуществления), описание позитивных изменений, которые произойдут в результате реализации проекта по его завершению и в долгосрочной перспективе, детализированный бюджет проекта. Особенности заявочной документации для различных видов конкурсов. Особенности заключения государственных контрактов и соглашений на разработку научно-технической продукции.

Отчетная документация по грантам, проектам, государственным контрактам, тематическим планам. Структура отчета. Особенности оформления научных отчетов по ГОСТам. Отчеты о патентных исследованиях. Патентный поиск. Оформление сопроводительных документов к отчетам.

#### Модуль 5 «Принципы организации и проведения научных мероприятий»

Виды научных мероприятий. Конгресс, конференции, семинары, симпозиумы и др. Региональные, национальные и международные мероприятия. Планирование научных мероприятий. Выбор и обоснование тематики мероприятия. Подготовительный этап организации: формирование организационного комитета, выбор места, сроков проведения мероприятия. Планирование бюджета мероприятия. Поиск источников финансирования.

Подготовка программы мероприятия, календарного графика. Подготовка материалов мероприятия. Организационно-техническое сопровождение мероприятия. Информационная поддержка мероприятия. Оформление отчетов о проведении мероприятия, его итогов (результатов), принятие резолюции (решения).

6. Разделы дисциплины и виды занятий

No	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ПС3	СР	Всего
$\Pi/\Pi$	ттаименование раздела дисциплины	лекции	1103	CI	час.
1	Общие принципы организации научно-	3	3	6	12
	исследовательской работы в России и за рубежом				
2	Классификация, виды и направления научной	3	3	6	12
	деятельности				
3	Технологии организации, управления и проведения	4	4	10	18
	научных исследований. Особенности управления				
	научными коллективами				
4	Технология подготовки и оформления заявочной	4	4	10	18
	документации, отчетной документации,				
	сопровождения научных проектов				
5	Принципы организации и проведения научных	3	3	6	12
	мероприятий				

**7. Практические и семинарские занятия** — 17 часов. Распределение занятий по модулям:

## Модуль 1 «Общие принципы организации научно-исследовательской работы в России и за рубежом»

**Практическое занятие 1** «Введение. Управление в сфере науки»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Менеджмент в науке в России и на Западе.
- 2. Законодательная основа и управление в сфере науки.
- 3. Приоритеты развития научной деятельности.

**Практическое занятие 2** «Государственное регулирование научно-исследовательской деятельности в РФ»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Система и принципы регулирования научно-исследовательской деятельности в РФ.
- 2. Структурно-функциональная организация образования и науки РФ.
- 3. Научные и научно-технические программы и проекты в РФ.

**Практическое занятие 3** «Особенности подготовки научных и научно-педагогических кадров»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Научные и научно-педагогические кадры современной России.
- 2. Научно-исследовательская работа в вузах и научно-исследовательских институтах.
- 3. Научно-исследовательская работа студентов.

#### Модуль 2 «Классификация, виды и направления научной деятельности»

**Практическое занятие 1** «Направления научной деятельности, классификация наук»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Направления научной деятельности: понятия, классификации.
- 2. Системы классификации наук.
- 3. Фундаментальные (теоретические) и прикладные науки.

Практическое занятие 2 «Научно-практическое исследование: понятие, виды, этапы»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Научно-практические исследования.
- 2. Этапы научно-практического исследования.

3. Внедрения результатов исследования в практику.

**Практическое занятие 3** «Методы и понятия теоретического и эмпирического исследования»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Группы теоретических и эмпирических методов, специфика.
- 2. Понятие статистических методов и средств.
- 3. Комплексный научный эксперимент.

## Модуль 3 «Технологии организации, управления и проведения научных исследований. Особенности управления научными коллективами»

Практическое занятие 1 «Технология организации научных исследований»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Методологические требования к организации научных исследований.
- 2. Постановка проблемы, выбор объекта, предмета, определение цели и основных задач исследования.
- 3. Формулирование гипотезы исследования.

**Практическое занятие 2** «Технология управления научными исследованиями»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Сущность, цели, задачи технологии управления в науке.
- 2. Функции управления научными экспериментами.
- 3. Управление проведением научных экспериментов.

**Практическое занятие 3** «Основные принципы проведения научных исследований»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Разработка программы (планов) по методике исследования.
- 2. Сбор и обработка научных фактов.
- 3. Оформление и теоретическое обоснование результатов исследования.

**Практическое занятие 4** «Научные коллективы и особенности управления ими»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Научные коллективы. Система мотивации, контроля, коммуникации в коллективе.
- 2. Методы организации рабочих процессов.
- 3. Стили управления научным коллективом.

## Модуль 4 «Технология подготовки и оформления заявочной документации, отчетной документации, сопровождения научных проектов»

**Практическое занятие 1** «Бюджетное и внебюджетное финансирование научных исследований»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Бюджетные и внебюджетные источники финансирования научных исследований.
- 2. Особенности финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований.
- 3. Стипендиальные программы.

#### **Практическое занятие 2** «Понятие и принципы франдрайзинга»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Основы фандрайзинга.
- 2. Поиск потенциальных источников финансирования.
- 3. Поддержание и развитие связей с финансовыми донорами.

**Практическое занятие 3.** «Структура проектной (заявочной конкурсной) документации». Вопросы:

- 1. Основные элементы заявки.
  - 2. Особенности заявочной документации для различных видов конкурсов.

3. Особенности заключения государственных контрактов и соглашений на разработку научно-технической продукции.

**Практическое занятие 4** «Особенности подготовки отчетной документации»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Структура отчета.
- 2. Особенности оформления отчетной и сопроводительной документации.
- 3. Патентный поиск.

## Модуль 5 «Принципы организации и проведения научных мероприятий» Практическое занятие 1 «Виды научных мероприятий. Особенности их организации и проведения»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Основные виды научных мероприятий.
- 2. Особенности организации научных мероприятий.
- 3. Региональные, национальные и международные мероприятия.

#### Практическое занятие 2 «Принципы планирования научных мероприятий»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Основные этапы планирования научных мероприятий.
- 2. Бюджет мероприятия, источники финансирования.
- 3. Организационно-техническое и информационное сопровождение мероприятия.

#### **Практическое занятие 3** «Отчеты о научных мероприятиях»

Рассматриваемые вопросы:

- 1. Особенности оформления отчетов о проведении научных мероприятий.
- 2. Этапы подготовки отчета о проведении научного мероприятия.
- 3. Резолюция.

## 8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины, оценочные средства

**Чтение лекций** по данной дисциплине рекомендуется проводить с использованием мультимедийных презентаций и Интернет-ресурсов (в режиме «on-line»).

Мультимедийная презентация, выполненная средствами программы Microsoft PowerPoint позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на изображение с использованием мела и доски схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебных пособиях, но и цветными фотографиями, рисунками и т. д. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для выполнения самостоятельной работы и подготовки к контролю.

При работе в малочисленных группах целесообразно использовать диалоговую форму проведения лекционных занятий с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных и ситуационных заданий и т.д.

Самостоятельная работа — это наиболее важный путь освоения учащимися новых знаний, умений и навыков в освоении дисциплины. Самостоятельная работа может быть источником знаний, способом их проверки, совершенствования и закрепления знаний, умений и навыков. Этот вид деятельности учащихся формируется под контролем преподавателя. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие формы:

 подготовка и написание рефератов, докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы;

- выполнение индивидуальных заданий разнообразного характера. Это решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет;
- выполнение творческих индивидуальных заданий (индивидуального проекта), направленных на развитие у будущих соискателей ученой степени самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый учащийся, так и часть учащихся в группе. Активно используются технологии критического мышления.

#### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным проектором, усилителями звука.

В университете имеется необходимое количество ПК, а также принтеров, сканеров и копировальных аппаратов для проведения учебного процесса. Все ПК подключены к развитой внутривузовской корпоративной компьютерной сети, объединяющей локальные сети во всех зданиях университета в единый аппаратно-программный комплекс (всего более 1400 ПК). Для выхода в Internet используются широкий цифровой канал в 30 Мбит/с. Для проведения учебных занятий используются два дисплейных класса.

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Зачет с оценкой учащиеся получают на основании совокупности результатов устных выступлений, устных собеседований, дискуссий, результатов решения кейсов, защиты проектных заданий. Теоретические вопросы для устного собеседования формулируются, как правило, на основе содержания дисциплины (см. раздел 5 настоящей программы). Уровень знаний оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине приведен в **Приложении 1**.

Аспирантам предоставляется программа дисциплины, план практических занятий. Темы для выполнения индивидуальных заданий (проектные, творческие задания, сообщения, кейсы и др.) выбираются совместно преподавателем и учащимся, исходя из их актуальности и целесообразности обсуждения на данном периоде научно-технического и социально-экономического развития организации, региона и страны. Примерные темы приведены в **Приложении 1**. По теме каждой лекции указывается материал в источниках. В своем большинстве приводятся Internet-ссылки на содержащие в свободном доступе нормативные и правовые акты в области научно-технической политики РФ.

#### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- а) литература нормативные и правовые акты в области научно-технической политики РФ (используются печатные и электронные версии изданий, размещенных в свободном доступе в сети Internet):
  - 1. Афанасьева, Т. А. Основы менеджмента : учеб. пособие / М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос.хим.-технол. ун-т .- Иваново: [ИГХТУ], 2004 .- 104 с.
  - 2. Бельцова, Т. А. Введение в менеджмент : учеб. пособие / Федер. агентство по образованию Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т .- Иваново: ИГХТУ, 2006 .- 102 с.
  - 3. Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. М.: Институт управления образова- нием РАО, 2005. 80 с. http://www.mtas.ru/person/novikov/munp.pdf
  - 4. Постановление от 2 июля 2013 г. № 554 «Об утверждении Положения о координационном совете Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013–2020 годы)»

- 5. Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013-2020 годы) (утв. распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2012 г. N 2538-p).
- 6. Постановление от 21 мая 2013 г. №426 О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»
- 7. Постановление от 21 мая 2013 г. №424 О федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014–2020 годы и внесении изменений в данную программу на 2009–2013 годы
- 8. Распоряжение Правительства России от 2 мая 2013 г. № 736-р Об утверждении Концепции ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научнотехнологического комплекса России на 2014-2020 годы»
- 9. Распоряжение Правительства России от 8 мая 2013 г. № 760-р Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014-2020 годы
- 10. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. N 340 «Об утверждении Правил формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»
- 11. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы
- 12. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О науке и государственной научно-технической политике»
- 13. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. N 220 г. «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»
- 14. Проект долгосрочного прогноза научно-технологического развития Российской Федерации до 2025 года
- 15. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июня 2008 г. N 485 г. «О перечне международных организаций, получаемые налогоплательщиками гранты (безвозмездная помощь) которых не подлежат налогообложению и не учитываются в целях налогообложения в доходах российских организаций получателей грантов»
- 16. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. № Пр- 212 Проект плана реализации стратегии развития информационного общества
- 17. Об оценке результативности научных организаций Российской Федерации (проекты)
- 18. Гражданский кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. N 230-ФЗ Часть четвертая
- 19. Федеральный закон Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. N 231-Ф3 «О введении в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации»
- 20. Федеральный закон Российской Федерации от 19 июля 2007 г. N 139-ФЗ «О Российской корпорации нанотехнологий»
- 21. Федеральный закон от 7 апреля 1999 г. N 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
- 22. Федеральный закон от 29 июля 2004 г. N 98-ФЗ "О коммерческой тайне" (с изменениями и дополнениями)
- 23. Концепция федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009 2013 годы
- 24. Устав Российской академии наук
- 25. Государственная программа "Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий"
- 26. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 мая 2005 г. N 308 г. «О Правительственной комиссии по противодействию нарушениям в сфере интеллектуальной собственности»
- 27. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. N 284 г. «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения»

- 28. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2005 г. N 260 г. «О мерах по государственной поддержке молодых российских учёных кандидатов наук и их научных руководителей, молодых российских учёных докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации»
- 29. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 февраля 2005 г. N 63 «О временном возложении на Федеральную службу по надзору в сфере образования и науки осуществления государственной аккредитации научных организаций»
- 30. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 ноября 2004 г. N 682 г. «Об утверждении Порядка предоставления субвенций из федерального бюджета для финансирования дополнительных расходов наукоградов Российской Федерации»
- 31. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 ноября 2004 г. N 681 г. «Об утверждении Порядка рассмотрения предложений о присвоении муниципальному образованию статуса наукограда Российской Федерации и прекращении такого статуса»
- 32. РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 11 ДЕКАБРЯ 2002 Г. N 1764-Р «Основные направления государственной инвестиционной политики Российской Федерации в сфере науки и технологий»
- 33. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 31 мая 2002 г. N 372 «О Правилах зачисления в доход федерального бюджета и использования средств, получаемых от реализации договоров, заключаемых при вовлечении в экономический и гражданско-правовой оборот результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения»
- 34. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 14 января 2002 г. N 7 «О порядке инвентаризации и стоимостной оценке прав на результаты научно-технической деятельности»
- 35. РАСПОРЯЖЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2001 г. N 1607-р «Основные направления реализации государственной политики по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности»
- 36. Постановление Правительства РФ от 2 сентября 1999 г. N 982 «Об использовании результатов научно-технической деятельности» (С изменениями и дополнениями от: 17 ноября 2005 г.)

#### б) программное обеспечение

СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office 2007 Pro, FireFox СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: СДО Moodle, SunRAV BookOffice Pro и др.

#### Электронные учебные ресурсы:

Тренировочные и контрольные тесты по каждому модулю.

#### в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Успешному освоению дисциплины способствует использование следующих информационно-справочных и поисковых систем:

#### 1. <a href="http://vak.ed.gov.ru/">http://vak.ed.gov.ru/</a>

Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации

#### 2. http://aspirantura.com/

На сайте aspirantura.com содержатся ответы на вопросы, касающиеся различных аспектов подготовки и защиты диссертации. Он предназначен для аспирантов, докторантов и соискателей ученых степеней, может быть полезен для ознакомления научным руководителям и научным консультантам.

#### 3. http://diser.biz/

Диссертант | online - сайт для всех тех, кто собирается работать над диссертацией или уже начал такую работу. Здесь вы найдете методические указания по подготовке диссертаций, авторефератов, научных публикаций. А также, возможно, воспользуетесь разнообразными услугами для соискателей ученых степеней.

4. http://www.jurnal.org/

Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов

5. http://e-lib.org/

Виртуальная библиотека аспиранта: редкие зарубежные источники для научной работы

6. http://aspirantspb.ru

Интернет-ресурс питерских аспирантов, где можно найти много полезной информации для поступления в аспирантуру, обучения в аспирантуре, публикации статьи или доклада и защиты диссертации.

7. http://aspirantura.spb.ru/

Портал для аспирантов

8. http://scipeople.ru/

Научная сеть. Конференции, публикации, поиск рецензентов.

9. http://phido.ru/

Ссообщество молодых ученых, кандидатов и докторов наук. Информация о грантах.

10. http://www.mbda.ru/

Междисциплинарная база данных для аспирантов

11. http://www.аспирантура.рф/

Советы аспирантам. Список аспирантур Москвы и России.

12. http://www.aspirantov.net/

Портал для аспирантов.

13. http://www.aspirinby.org/

В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней.

14. Другие ресурсы: <a href="www.mon.gov.ru/">www.mon.gov.ru/</a>, <a href="www.mon.gov.ru/">www.mon.gov.ru/</a>, <a href="www.mon.gov.ru/">www.mon.gov.ru/</a>, <a href="www.mon.gov.ru/">www.mips.ru/</a>, <a href="www.mon.gov.ru/">www.mon.gov.ru/</a>, <a href="www.mon.gov.ru/">http://www.mon.gov.ru/</a>, <a href="www.mon.gov.ru/">www.mon.gov.ru/</a>, <a href="www.mon.gov.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 04.06.01 Химические науки, 18.06.01 Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических системах, 29.06.01 Технологии легкой промышленности, 38.06.01 Экономика, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 47.06.01 Философия, этика и религиоведение (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

#### Программу составил:

к.х.н., доцент, декан факультета Фундаментальной и прикладной химии ФГБОУ ВПО «НРХТУ» Румянцев Е.В.

Программа одобрена на заседании Научно-методического совета ФГБОУ ВПО «ИГХТУ» от «8 » декабря 2014 года, протокол № 5 .

Председатель НМС:

д.х.н., профессор, проректор по учебной работе ФГБОУ ВПО «ИГХТУ» Бутман М.Ф.

muns

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» Кафедра неорганической химии

> УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры неорганической химии

«6» 2014 г. Протокол № 2 Заведующий кафедрой неорганической химии

(подпись)

д.х.н., профессор Захаров А.Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технологии управления научными исследованиями и коллективами»,

Направления подготовки: 04.06.01 Химические науки, 18.06.01 Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических сис темах, 29.06.01 Технологии легкой промышленности, 38.06.01 Экономика, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 47.06.01 Философия, этика и религиоведение.

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

#### Паспорт фонда оценочных средств

(ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, КРИТЕРИИ, ПОКАЗАТЕЛИ И СРЕДСТВА ИХ ОЦЕНИВАНИЯ)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями выпускников (на примере компетенций направления 04.06.01 Химические науки):

04.00.01	химические науки):
УК-2	ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности
	ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3	ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и
	международных исследовательских коллективах
	УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью
	решения научных и научно-образовательных задач
	УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать
	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера,
	возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских
	коллективах
	ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе
	ведущейся на иностранном языке
	ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и
	научно-образовательных задач
УК-5	ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при
	решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия
	принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
ОПК-2	ЗНАТЬ: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций
	УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами
	исследовательского коллектива
	УМЕТЬ: осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ
	ВЛАДЕТЬ организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского
	коллектива
	ВЛАДЕТЬ навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и
	урегулирования конфликтных ситуаций в команде
TC.	имам на матули видини дин в Матули 1 Обина принципи арганизации научно настапаратан ской работы в России и за рубажам Матули 2 Упассификация

**Контролируемые модули дисциплины:** Модуль 1 Общие принципы организации научно-исследовательской работы в России и за рубежом Модуль 2 Классификация, виды и направления научной деятельности Модуль 3 Технологии организации, управления и проведения научных исследований. Особенности управления научными коллективами Модуль 4 Технология подготовки и оформления заявочной документации, отчетной документации, сопровождения научных проектов Модуль 5 Принципы организации и проведения научных мероприятий

Критерии и показатели оценивания результатов обучения						
Планируемые	1	2	3	4	5	Оценочные средства
результаты обучения <sup>1</sup>	Неудовлетворител	Неудовлетворител	Удовлетворительн	Хорошо	Отлично	1
	ьно	ьно	0			
ЗНАТЬ: методы научно- исследовательской деятельности (УК-2)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно- исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научноисследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Устное собеседование, результаты участия в круглых столах, конференциях и др.
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований (УК-2)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Устное собеседование, результаты участия в круглых столах, конференциях и др.
ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах (УК-3)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Проектные задания

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях: «знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты; «уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; «владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

УМЕТЬ: следовать	Отсутствие умений	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и	Проектные задания
нормам, принятым в	отсутствие умении	следование нормам,	но не	содержащее	систематическое	проектые задания
научном общении при		принятым в	систематическое	отдельные пробелы	следование нормам,	
работе в российских и		научном общении	следование нормам,	умение следовать	принятым в	
международных		при работе в	принятым в	основным нормам,	научном общении,	
исследовательских		российских и	научном общении	принятым в научном	для успешной	
, ,		международных	при работе в	общении при работе в	работы в	
коллективах с целью		* *	российских и	российских и	рассийских и	
решения научных и		исследовательских	•	•	•	
научно-		коллективах с	международных	международных	международных	
образовательных задач		целью решения	исследовательских	исследовательских	исследовательских	
(YK-3)		научных и научно-	коллективах с	коллективах с целью	коллективах с	
		образовательных	целью решения	решения научных и	целью решения	
		задач	научных и научно-	научно-	научных и научно-	
			образовательных	образовательных	образовательных	
			задач	задач	задач	_
УМЕТЬ: осуществлять	Отсутствие умений	Частично освоенное	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и	Проектные задания
личностный выбор в		умение	но не	содержащее	систематическое	
процессе работы в		осуществлять	систематическое	отдельные пробелы	умение	
российских и		личностный выбор в	умение	умение осуществлять	осуществлять	
международных		процессе работы в	осуществлять	личностный выбор в	личностный выбор в	
исследовательских		российских и	личностный выбор в	процессе работы в	процессе работы в	
коллективах,		международных	процессе работы в	российских и	российских и	
оценивать последствия		исследовательских	российских и	международных	международных	
принятого решения и		коллективах,	международных	исследовательских	исследовательских	
нести за него		оценивать	исследовательских	коллективах,	коллективах,	
ответственность перед		последствия	коллективах,	оценивать	оценивать	
собой, коллегами и		принятого решения	оценивать	последствия	последствия	
обществом		и нести за него	последствия	принятого решения и	принятого решения	
( <b>УК-3</b> )		ответственность	принятого решения	нести за него	и нести за него	
		перед собой,	и нести за него	ответственность	ответственность	
		коллегами и	ответственность	перед собой,	перед собой,	
		обществом	перед собой,	коллегами и	коллегами и	
			коллегами и	обществом	обществом	
			обществом			
ВЛАДЕТЬ: навыками	Отсутствие навыков	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и	Проектные задания
анализа основных	•	применение	но не	сопровождающееся	систематическое	•
мировоззренческих и		навыков анализа	систематическое	отдельными	применение	
методологических		основных	применение	ошибками	навыков анализа	
проблем, в т. ч.		мировоззренческих	навыков анализа	применение навыков	основных	
междисциплинарного		и методологических	основных	анализа основных	мировоззренческих	

характера, проблем, в т.ч. мировоззренческих мировоззренческих и и методологических	
возникающих при междисциплинарног и методологических методологических проблем, в т.ч.	
работе по решению о характера, проблем, в т.ч. проблем, в т.ч. междисциплинарног	
научных и научно- возникающих при междисциплинарног междисциплинарного о характера,	
образовательных задач работе по решению о характера, характера, возникающих при	
в российских или научных и научно- возникающих при возникающих при работе по решению	
международных образовательных работе по решению работе по решению научных и научно-	
исследовательских задач в российских научных и научно- научных и научно- образовательных	
коллективах или международных образовательных образовательных задач в российских	
(УК-3) исследовательских задач в российских задач в российских или международных	
коллективах или международных или международных исследовательских	
исследовательских исследовательских коллективах	
коллективах коллективах	
ВЛАДЕТЬ: Отсутствие навыков Фрагментарное В целом успешное, В целом успешное, но Успешное и Устное собеседовани	e,
технологиями оценки применение но не сопровождающееся систематическое проектные задания	
результатов технологий оценки систематическое отдельными применение	
коллективной результатов применение ошибками технологий оценки	
деятельности по коллективной технологий оценки применение результатов	
решению научных и деятельности по результатов технологий оценки коллективной	
научно- решению научных и коллективной результатов деятельности по	
образовательных научно- деятельности по коллективной решению научных и	
задач, в том числе образовательных решению научных и деятельности по научно-	
ведущейся на задач, в том числе научно- решению научных и образовательных	
иностранном языке ведущейся на образовательных научно- задач, в том числе	
(УК-3) иностранном языке задач, в том числе образовательных ведущейся на	
ведущейся на задач, в том числе иностранном языке	
иностранном языке ведущейся на	
иностранном языке	
ВЛАДЕТЬ: Отсутствие навыков Фрагментарное В целом успешное, В целом успешное, но Успешное и Проектные задани.	
технологиями применение но не сопровождающееся систематическое	
планирования технологий систематическое отдельными применение	
деятельности в рамках планирования применение ошибками технологий	
работы в российских и деятельности в технологий применение планирования	
международных рамках работы в планирования технологий деятельности в	
коллективах по российских и деятельности в планирования рамках работы в	
решению научных и международных рамках работы в деятельности в российских и	
научно- коллективах по российских и рамках работы в международных	
образовательных задач решению научных и международных российских и коллективах по	
(УК-3) научно- коллективах по международных решению научных и	
образовательных решению научных и коллективах по научно-	

		задач	научно- образовательных задач	решению научных и научно- образовательных задач	образовательных задач	
ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда (УК-5)	Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	Устное собеседование
УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом (УК-5)	Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и моральноценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Устное собеседование, проектные задания

ЗНАТЬ: основные	Отсутствие знаний	Фрагментарные	Неполные	Сформированные, но	Сформированные	Решение кейсов, проектные
принципы организации		представления об	представления об	содержащие	систематические	задания
работы в коллективе и		основных	основных	отдельные пробелы	представления об	
способы разрешения		принципах	принципах	представления об	основных	
конфликтных ситуаций		организации работы	организации работы	основных принципах	принципах	
(ОПК-2)		в коллективе,	в коллективе, общие	организации работы в	организации работы	
		отсутствие	представления о	коллективе,	в коллективе и	
		представлений о	способах	конкретные	способах	
		способах	разрешения	представления о	разрешения	
		разрешения	конфликтных	способах разрешения	типичных	
		конфликтных	ситуаций	конфликтных	неконструктивных	
		ситуаций		ситуаций	предконфликтных и	
					конфликтных	
					ситуаций	
УМЕТЬ: планировать	Отсутствие умений	Фрагментарное	В целом успешное,	Сформированное	Сформированное	Проектные задания
научную работу,		использование	но не	умение составления	умение составления	
формировать состав		разделения научной	систематическое	плана научной	плана научной	
рабочей группы и		работы на	использование	работы, схем	работы с	
оптимизировать		составные части,	умения планировать	взаимодействия при	выделением	
распределение		отсутствие умения	научную работу и	решении	параллельно и	
обязанностей между		оптимизировать	формировать	исследовательских и	последовательно	
членами		распределение	команду с	практических задач с	выполняемых	
исследовательского		обязанностей между	адекватным	оценкой их сильных и	стадий с	
коллектива		членами команды	распределением	слабых сторон, но	оптимальным	
(ОПК-2)			обязанностей между	наличие	распределением	
			членами коллектива	определенных	обязанностей между	
				затруднений с	членами коллектива	
				формированием		
				команды		
УМЕТЬ: осуществлять	Отсутствие умений	Ограниченные	Умение подбирать	Умение подбирать	Сформированное	Устное собеседование,
подбор обучающихся в		возможности в	обучающихся в	обучающихся для	умение и наличие	результаты привлечения
бакалавриате,		подборе	бакалавриате,	выполнения НИР и	опыта подбора	студентов к НИР
специалитете и		обучающихся в	специалитете и	квалификационных	обучающихся для	
магистратуре для		бакалавриате,	магистратуре для	работ	выполнения НИР и	
выполнения НИР и		специалитете и	выполнения НИР		квалификационных	
квалификационных		магистратуре для			работ	
работ		выполнения НИР				
(ОПК-2)						

ВЛАДЕТЬ	Отсутствие навыков	Слабо выраженные	Слабо выраженные	Выраженные	Явно выраженные	Решение кейсов, проектные
организаторскими		организаторские	организаторские	организаторские	лидерские качества	задания
способностями,		способности,	способности,	способности, но	и организаторские	
навыками		преимущественно	наличие внутренних	отсутствие	способности,	
планирования и		подчиненное	стимулов к	достаточных	наличие опыта	
распределения работы		положение в	организации работы	практических	планирования и	
между членами		команде, наличие	В	навыков	распределения	
исследовательского		исполнительских	исследовательском	планирования и	работы между	
коллектива		навыков	коллективе	распределения	членами	
(ОПК-2)				работы между	исследовательского	
				членами	коллектива	
				исследовательского		
				коллектива		
ВЛАДЕТЬ навыками	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное	Успешное и	Проектные задания
коллективного	навыков,	применение	но не	применение навыков	систематическое	
обсуждения планов	повышенная	навыков	систематическое	коллективного	применение	
работ, получаемых	конфликтность	коллективного	применение	обсуждения планов	навыков	
научных результатов,		обсуждения планов	навыков	работ, получаемых	коллективного	
согласования		работ, получаемых	коллективного	научных результатов,	обсуждения планов	
интересов сторон и		научных	обсуждения планов	наличие опыта	работ, получаемых	
урегулирования		результатов,	работ, получаемых	согласования	научных	
конфликтных ситуаций		ограниченные	научных	интересов сторон и	результатов,	
в команде		возможности	результатов,	урегулирования	согласования	
(ОПК-2)		согласования	отсутствие опыта	конфликтных	интересов сторон и	
		интересов сторон и	согласования	ситуаций в команде	урегулирования	
		урегулирования	интересов сторон и		конфликтных	
		конфликтных	урегулирования		ситуаций в команде	
		ситуаций в команде	конфликтных			
			ситуаций в команде			

#### Примерные темы для индивидуальных заданий

#### Сообшения

- Основы стратегии развития научных исследований в Российской Федерации
- Особенности подготовки научных и научно-педагогических кадров в России и за рубежом: сравнительный анализ
- Инновационная структура Российской академии наук
- Нормативное и законодательное обеспечение научно-технического сотрудничества
- Формы и методы организации научно-исследовательской работы студентов
- Федеральные и исследовательские университеты: от создания до новым форм управления и программ развития
- Организационная структура высшего учебного заведения. Формы и принципы управления
- Организационная структура научно-исследовательского института. Формы и принципы управления
- Организационная структура технопарков, бизнес-инкубаторов. Формы и принципы управления
- Научно-производственные объединения и малые инновационные предприятия в сфере науки. Формы организации и принципы управления
- Оценка эффективности подготовки научных и научно-педагогических кадров в образовательных и научных организациях
- Академическая мобильность в сфере науки принципы организации
- Научно-образовательные центры: принципы управления и организации

#### Проекты

- Проект развития научных исследований по направлению «....» в научной или образовательной организации
- Проект создания малого инновационного предприятия по реализации технологии «....»
- Проект разработки конкурсной документации по участию научного коллектива или организации в конкурсе грантов
- Проект организации научного мероприятия

#### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



Рабочая учебная программа дисциплины

#### МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДИНАМИЧЕСКИХ РЯДОВ

Направление подготовки 38.06.01 «Экономика»

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

#### 1. Цели освоения дисциплины

Формирование основ знаний по построению и анализу моделей динамических рядов экономических показателей для прогнозирования, а также для научных и практических выводов.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору аспиранта.

«Методы анализа динамических рядов» тесно связаны с другими учебными дисциплинами:

- в отношении использования методов и технических средств управления с информационными технологиями в научных исследованиях,
- в отношении использования инструментального аппарата с математическими и инструментальными методами экономики.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

#### знать:

- основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;
- основные математические методы анализа экономических процессов;

#### уметь:

- применять понятийно-категориальный и инструментальный аппарат для исследования экономических объектов;

#### владеть:

- основными информационными технологиями в научных исследованиях;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения курса у аспиранта должны быть сформированы следующие компетенции:

- 1. способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 2. способность применять современные математические и инструментальные методы при решении задач анализа и прогнозирования развития экономического объекта на микро-, мезо- и макроуровне (ПК-1);
- 3. способность разрабатывать стохастические статические и динамические модели социально-экономических процессов и систем для прогнозирования их развития и оценки эффективности, интерпретировать результаты исследования (ПК-2)

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

#### Знать:

основные структурные элементы динамических рядов, а также методы их анализа;

#### Уметь:

• использовать математико-статистический инструментарий для решения задач прогнозирования.

#### Владеть:

• информационными и техническими средствами для решения задач, связанных с анализом динамических рядов.

#### 4. Структура дисциплины «Методы анализа динамических рядов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Вид учебной работы	Всего	Семестры		
	часов	3	4	
Аудиторные занятия (всего)	36	18	18	
В том числе:				
Лекции	12	6	6	
Практические занятия (ПЗ)	24	12	12	
Самостоятельная работа (всего)	108	54	54	
В том числе:				
Расчетно-графические работы	50	36	14	
подготовка к текущим занятиям, контрольным работам	30	16	14	
Подготовка к зачету	28	-	28	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Диф.		Диф.	
	зачет	-	зачет	
Общая трудоемкость час	144	72	72	
зач. ед.	4	2	2	

#### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Содержание модулей (тем) дисциплины

	Наименование темы						
Введение.							
Основные	составляющие	динамического	ряда.	Классификация	рядов.	Основные	этапы
анализа рядов.							

Модуль 1. Классические модели динамического ряда

Предпосылки классической модели. Трендовая, тренд-сезонная и тренд-циклическая модели динамического ряда.

Метод скользящей средней. Проверка качества модели. Экстраполяция как метод прогнозирования на основе классических моделей.

Модуль 2. Адаптивные модели динамического ряда.

Предпосылки адаптивной модели. Экспоненциальное сглаживание как идея адаптивного прогнозирования. Модели Брауна и Холта.

Использование пакета прикладных программ STATISTICA для построения адаптивных моделей.

Модуль 3. ARIMA-модели динамического ряда.

Модели стационарных временных рядов и их идентификация. Модели авторегрессии AR(p).

Модели скользящего среднего MA(q). Авторегрессионные модели со скользящими средними в остатках ARMA(p,q).

Модели авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего

Прогнозирование экономических показателей, основанное на использовании моделей временных рядов

Модуль 4. Фрактальный анализ временных рядов

Понятие фрактала и фрактальной размерности. Фрактальные структуры. Константа Херста.

R/S – метод. Метод Хигучи.

Анализ полученных результатов и прогнозирование.

5.2. Модули (темы) дисциплин и виды занятий

No	Наименование модуля (темы) дисциплины	Лекции	Практ.	CPC	Всего
$\Pi/\Pi$			зан.		час.
1.	Введение	1	-	6	7
2.	Модуль 1. Классические модели динамического ряда	2	4	12	18
3.	Модуль 2. Адаптивные модели динамического ряда	3	8	24	35
4.	Модуль 3. ARIMA-модели динамического ряда	3	6	34	43
5.	Модуль 4. Фрактальный анализ временных рядов	3	6	32	41
6.	Итого	12	24	108	144

#### 6. Практические занятия

Тема дисциплины	Содержание занятия				
Тема 1. Классические модели	Построение трендовых моделей динамического ряда				
динамического ряда	средствами Excel.				
	Построение тренд-сезонных моделей методом				
	скользящей средней.				
	Прогнозирование и содержательные выводы по				
	построенной модели.				
Тема 2. Адаптивные модели	Экспоненциальные скользящие средние.				
динамического ряда	Построение адаптивных моделей на основе ППП				
	STATISTICA.				
	Критерии для выбора наилучшей модели.				
Тема 3. ARIMА-модели	Построение моделей авторегрессии средствами Excel.				
динамического ряда	Построение ARIMA-моделей с помощью ППП				
	STATISTICA.				
Тема 4. Фрактальный анализ	Расчет фрактальной размерности ряда.				
временных рядов	Прогнозирование временных рядов.				

#### 7. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в
			часах
1.	Введение	Построение обобщенной классификации методов	6
		анализа временных рядов	
2.	Модуль 1.	Выполнение контрольной работы №1. Построение	8
		тренд-сезонной модели временного ряда	
3.	Модуль 2.	Выполнение контрольной работы №2. Адаптивные	16
		модели прогнозирования.	
4.	Модуль 3.	Выполнение контрольной работы №3. Спецификация	26
		ARIMA-моделей.	
5.	Модуль 4.	Выполнение контрольной работы №4. Расчет	24
		показателя Херста и фрактальной размерности.	
		Идентификация характера динамического процесса.	

6.	Модули 1-4	Подготовка к зачету	28
		Итого часов:	108

## 8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.

При чтении лекций используется диалоговая форма с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д.

При проведении практических занятий проводятся беглый опрос, тестирование по изучаемым темам курса, решаются типовые задачи и др.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие ее формы:

- расчетно-графические (контрольные) работы на заданные темы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет.

## 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Текущий контроль знаний аспирантов осуществляется по результатам выполнения ими контрольных работ по модулям курса, а также выборочного тестирования.

#### Пример теста (по модулю 1)

1. Методом восходящих и нисходящих серий проверяется гипотеза о стационарности временного ряда:

1,3; 2,4; 2,5; 1,8; 2,0; 1,5; 1,4; 1,9; 2,3; 2,2; 2,0;1,8; 1,6; 1,4; 0,9.

Определите, чему равны эмпирические значения v(n) и  $\tau(n)$ .

2. Какую тенденцию моделирует кривая Гомперца?

а) линейную

б) экспоненциальную

в) логарифмическую

г) S-образную

3. На основе помесячных данных о потреблении электроэнергии в регионе за последние 3 года была построена аддитивная тренд-сезонная модель временного ряда. Значения сезонной компоненты за соответствующие месяцы приведены в таблице:

Январь	+22	Апрель	-4	Июль	-25	Октябрь	+15
Февраль	+10	Май	-32	Август	-15	Ноябрь	+27
Март	+6	Июнь	-38	Сентябрь	+2	Декабрь	+32

Уравнение тренда, построенное для t=1,2,...,36 выглядит следующим образом:  $u=286+0,9\cdot t$ . На основе построенной модели дайте точечный прогноз ожидаемого потребления электроэнергии на январь и февраль следующего года.

4. В таблице приведена поквартальная динамика полезного отпуска электроэнергии районной горэлектросети за 2011-2013 гг.

	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
2011	5710	5044	3986	6746

2012	6370	4627	3927	5861
2013	5845	5083	4150	6863

Определите индекс сезонности показателя за второй квартал.

5. В таблице приведена динамика некоторого показателя за семь лет:

Кварталы	1	2	3	4	5	6	7
Объемы услуг	12,3	12,6	13,2	13,8	14,5	16,5	18,6

Составить прогноз показателя на следующие два года на основе экспоненциальной трендовой модели

- 6. Какая модель временного ряда называется аддитивной?
  - а) модель, в которой отдельные компоненты ряда соединены операцией сложения
  - б) модель, в которой отдельные компоненты ряда соединены операцией умножения
  - в) модель, в которой присутствуют только трендовая и случайная компоненты
  - г) модель, в которой отсутствует сезонная компонента
- 7. Закончите утверждение: "Прогнозирование на основе среднего темпа роста корректно только в том случае, если общая тенденция развития временного ряда близка к ..."
  - а) экспоненциальной
- б) линейной

в) квадратичной

- г) S-образной
- 8. Изменение ежеквартальной динамики процентной ставки банка происходило с примерно постоянным темпом роста в течение семи кварталов. Процентная ставка банка в первом квартале равнялась 8,3%, а в седьмом квартале 14%. Рассчитайте прогнозное значение процентной ставки банка в восьмом квартале, используя средний темп роста (ответ приведите в процентах с точностью до одной цифры после запятой).
- 9. Какой из приведенных ниже критериев может быть использован для отбора наилучшего тренда временного ряда?
  - а) наибольшее значение коэффициента детерминации;
  - б) наименьшее значение коэффициента детерминации;
  - в) наибольшее количество степеней свободы;
  - г) наименьшее количество степеней свободы.
- 10. Прогнозируемые значения некоторой переменной на 3 последовательных периода равны  $\mathfrak{F}_{t+1}=20.8$ ;  $\mathfrak{F}_{t+2}=21.4$ ;  $\mathfrak{F}_{t+3}=22.2$ . Фактические значения этих переменных оказались равными  $\mathfrak{F}_{t+1}=21.0$ ;  $\mathfrak{F}_{t+2}=22.1$ ;  $\mathfrak{F}_{t+3}=22.3$ . Определите значение коэффициента Тейла качества данного прогноза (вычисление произвести с точностью до трех знаков после запятой.

#### Пример контрольной работы №1 (по модулю 1)

Исследуются среднемесячные котировки Лондонской биржи металлов на свинец, долл./т

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
2009	206	204	210	214	213	202	196	195	193	135	188	179
2010	173	180	182	185	184	179	179	179	177	173	167	167
2011	163	162	167	167	165	159	148	141	143	146	150	153

Требуется:

- 1) Построить график исходного временного ряда;
- 2) Методом скользящих средних выявить сезонную компоненту исходного временного ряда;

- 3) На основе десезонализированного ряда подобрать подходящую трендовую составляющую; построить гистограмму сезонной волны
- 4) Записать полученную тренд-сезонную модель и сделать прогноз значений рассматриваемого показателя на первое полугодие, следующее за периодом наблюдения.

#### ВОПРОСЫ по дисциплине, выносимые на зачет.

- 1. Этапы построения эконометрических моделей
- 2. Временной ряд: основные понятия, составляющие
- 3. Метод наименьших квадратов как основа оценки параметров классических моделей
- 4. Проверка гипотезы о стационарности временного ряда.
- 5. Скользящие средние: цель использования и виды.
- 6. Трендовая модель временного ряда. Экстраполяция.
- 7. Оценка качества классической модели ВР.
- 8. Экстраполяция как способ прогнозирования.
- 9. Тренд-сезонная модель временного ряда. Индексы сезонности.
- 10. Экспоненциальное сглаживание как простейшая адаптивная модель.
- 11. Модель Брауна: предпосылки и алгоритм построения.
- 12. Модель Хольта: предпосылки и алгоритм построения.
- 13. Построение адаптивных моделей в среде STATISTICA.
- 14. Модели авторегрессии и скользящего среднего AR(k) и MA(m).
- 15. Модели проинтегрированного скользящего среднего ARIMA.
- 16. Спецификация ARIMA-моделей.
- 17. Фракталы: понятие, сферы применения.
- 18. Фрактальная размерность и показатель Херста.
- 19. Использование фракталов в анализе финансовых рынков.

#### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) Основная литература:

- 1. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник для вузов / С.А Айвазян, В.С. Мхитарян. М.: ЮНИТИ, 2013.
- 2. Боровиков В.П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В.П. Боровиков. СПб.: Питер, 2011.
- 3. Просветов,  $\Gamma$ . И. Эконометрика: задачи и решения: учебно-практическое пособие /  $\Gamma$ .И. Просветов. 5-е изд., доп. Москва : Альфа-Пресс, 2012.
- 4. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. М.: Институт компьютерных исследований, 2008.
- 5. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования. М.: Финансы и статистика, 2012.

#### б) Дополнительная литература:

- 1. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов. М.: Мир, 1976.
- 2. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов, прогноз и управление. М.: Мир, 1974.
- 3. Кендал М. Временные ряды / пер. с англ. и предисл. Ю. П. Лукашина . М. : Финансы и статистика. 1981.
- 3. Федер Е. Фракталы. М.: Мир, 1991.
- 4. Марков А.А. Математические методы анализа фрактальных свойств динамики цен фондовых рынков: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / Марков Андрей Аркадьевич. Москва, 2010.

5. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка: Пер. с англ. - М.: Мир. 2000.

#### в) программное обеспечение

- 1. Microsoft Excel 2007, 2010
- 2. Microsoft Power Point 2007, 2010
- 3. Mathcad 2010, 2013
- 4. STATISTICA 8.0

#### г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1. СПС КонсультантПлюс URL: http://www.consultant.ru/ (Свободный доступ).
- 2. Электронная библиотечная система «Контекстум» URL: <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета).
- 3. ЭБС издательства «Лань» URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/?p\_f\_1\_65=1029">http://e.lanbook.com/books/?p\_f\_1\_65=1029</a> (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета)
- 4. Научная электронная библиотека Elibrary.ru URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (Свободный доступ).
- 5. Единая межведомственная информационно-статистическая система URL: <a href="http://www.fedstat.ru/indicators/start.do">http://www.fedstat.ru/indicators/start.do</a> (Свободный доступ).
- 6. Центральная база статистических данных URL: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a> (Свободный доступ).
- 7. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации URL: <a href="http://ac.gov.ru/">http://ac.gov.ru/</a> (Свободный доступ).

#### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Практические занятия проводятся в дисплейном классе кафедры (10 ПЭВМ типа Pentium).

В процессе обучения и в целях осуществления оценки качества освоения материала используется система дистанционного обучения «ДОЦЕНТ», которая в on-line режиме через Web-сервер (www.docent.eco-fin.ru) обеспечивает доступ студентам к учебно-методическим и контрольно-измерительным материалам.

При выполнении научно-исследовательских работ магистрантам предоставляется возможность публикации статьей, отражающих основные результаты научных исследований, в следующих изданиях:

- Сборник научных трудов вузов России: Проблемы экономики, финансов и управления производством. (выходит 2 раза в год)
- Рецензируемый журнал: Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» (выходит 4 раза в год).

Автор (ы)	Of.	д.э.н., профессор Ермолаев М.Б. (подпись, ФИО)

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от «OS» \_ OS \_

Председатель НМС

# Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра <u>экономики и финансов</u> (наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«¾» 2015г.,
протокол N 5
Заведующий кафедрой
В 3 (подпись)

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Методы анализа динамических рядов

(наименование дисциплины)

#### 38.06.01 Экономика

(код и наименованиенаправления подготовки)

Математические и инструментальные методы экономики (профиль)

Подготовка кадров высшей квалификации (уровень подготовки)

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Методы анализа динамических рядов»

№	Контролируемые разделы	Контролируемые	Оценочные средст	гва
$\Pi/\Pi$	(темы), модули дисциплины	компетенции	Вид	Кол-во
1	<b>МОДУЛЬ</b> 1. Классические модели динамического ряда	ПК-1, ПК-3	Комплект контрольных работ	5
2	<b>МОДУЛЬ 2.</b> Адаптивные модели динамического ряда.	ПК-1, ПК-3	Комплект контрольных работ	5
3	<b>МОДУЛЬ 3.</b> ARIMA-модели динамического ряда.	ПК-1, ПК-3	Комплект контрольных работ	5
4	<b>МОДУЛЬ 4.</b> Фрактальный анализ временных рядов.	ПК-1, ПК-3	Комплект контрольных работ	5
	Всего			

#### Комплекты контрольных работ

#### Модуль 1.

#### Задание.

- 1) Произвести сглаживание исходного временного ряда с помощью взвешенной (с интервалом сглаживания m=5) или экспоненциальной (с параметром t=0,3) скользящей средней;
- 2) Построить графики исходного и сглаженного временных рядов;
- 3) Проверить исходный ряд на наличие тенденции методом восходящих и нисходящих серий или методом сравнения разности средних уровней;
- 4) Методом скользящих средних выявить сезонную компоненту исходного временного ряда;
- 5) На основе десезонализированного ряда подобрать подходящую трендовую составляющую;
- 6) Записать полученную тренд-сезонную модель; привести содержательное описание исследуемой динамики;

Сделать прогноз значений рассматриваемого показателя на первое полугодие, следующее за периодом наблюдения

**Вариант №1.**Квартальные индексы оптовых цен на продукты питания растительного происхождения в Великобритании (1951-1957 гг.)

	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
I квартал	295,0	324,7	372,9	354,0	333,7	323,2	304,3
II квартал	317,5	323,7	380,9	345,7	323,9	342,9	285,9
III квартал	314,9	322,5	353,0	319,5	312,8	300,3	292,3
IV квартал	321,4	332,9	348,9	317,6	310,2	309,8	298,7

#### Вариант №2.

Исследуются объемы продаж в перерабатывающей промышленности и торговле, в сопоставимых ценах 1987 года (млрд. долл.)

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
1990	472,5	482,1	489,5	493,6	488,0	490,6	492,5	488,1	493,1	484,5	483,0	476,9
1991	477,9	467,5	470,9	469,1	478,1	480,6	479,3	484,2	484,9	485,6	486,1	484,7
1992	510,9	484,7	486,6	488,4	489,5	486,6	491,8	495,2	491,8	496,1	498,8	501,5

#### Вариант №3.

Объем экспорта из РФ (млрд.долл., цены Фондовой Общероссийской биржи) за 1994-1999 гг.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
I квартал	4087	5639	5741	6975	5875	4626
II квартал	4737	6745	7087	6891	6140	6501
III квартал	5768	6311	7310	7527	6248	6284
IV квартал	6005	7107	8600	7971	6041	6707

#### Вариант №4.

Объемы продаж в перерабатывающей промышленности и торговле (в сопоставимых ценах 1987 г., млрд.долл.):

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
1992	510,9	484,7	486,6	488,4	489,5	486,6	491,8	495,2	491,8	496,1	498,8	501,5
1993	541,0	512,3	512,6	511,5	511,9	513,9	520,0	515,9	524,2	527,1	529,8	534,9
1994	578,2	539,4	545,3	551,9	549,7	550,1	554,0	550,0	565,6	564,7	566,9	572,7

#### Вариант №5.

Данные о разрешениях на строительство нового частного жилья, выданных в США в 1990-1992 гг. (в % к уровню 1987 г.)

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
1990	72,9	113,4	86,2	80,8	73,7	69,2	71,9	69,9	69,4	63,3	60,0	61,0
1991	61,4	51,0	55,3	59,1	59,5	64,3	62,5	63,1	61,2	63,2	64,3	63,9
1992	71,2	69,9	74,3	70,2	68,4	68,5	68,6	70,6	69,7	72,3	73,5	72,5

#### Модуль 2.

С помощью пакета STATISTICA построить адаптивные модели прогнозирования заданного временного ряда (с линейным, экспоненциальным и демпфирующим трендами); выбрать среди них наилучшую модель по критерию минимизации значения МАРЕ; по выбранной модели сделать прогноз динамики на следующий год.

**Вариант 1.** Количество выявленных фальшивых банкнот в РФ (www.cbr.ru -информационно-аналитические материалы)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
янв.	7260	9448	9654	13277	11884	7411	6769
фев	7330	7516	9482	12133	11729	6527	5257
мар	9740	9116	10238	12912	13250	8857	7125
апр	8681	7836	10527	9935	11365	8456	6515
май	8859	8859	11890	11124	9413	7952	7081
ИЮН	8931	8572	13462	12568	10139	7721	7419
июл	9106	10009	12442	13369	9706	8157	7915
авг	9578	9798	9041	12765	11561	8770	8829
сен	9074	8839	9742	13949	10424	8078	7261
ОКТ	9489	9449	12754	14507	9766	7377	8576
кон	9136	9873	11005	13501	9502	7668	7850
дек	8698	9790	13627	15182	9961	7593	7432

## **Вариант 2.** Цены на вторичном рынке жилья в Ивановской области (за кв.м)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
I кв	10425	13744	28945	32060	33233	31125	32313	34440
II кв	10732	15474	30393	33791	32136	31031	32604	35301
III кв	11030	18592	31213	34568	30754	31993	32213	36219
IV кв	11900	22404	31900	33911	30939	31993	33276	36545

#### Вариант 3.

Индексы цен на зерновые культуры

2005	2006 2007	2008	2009	2010	2011
------	-----------	------	------	------	------

январь	91,8	101,9	98,1	99,3	99	95,9	103
февраль	99,7	99,8	102,4	100,2	105,6	100,7	100,2
март	98,7	99,7	98,8	103	96,6	99,1	108,2
апрель	125,4	99,9	104,8	110,9	99,3	98,4	100
май	96,5	104,3	100,3	109,2	100,5	99,1	109
июнь	100,7	104,8	100,4	105,6	100,2	104,5	100
июль	100,6	97,9	101	97,4	100,4	99,9	100,3
август	98,3	101,3	100,2	95	97,4	106,9	100
сентябрь	92,9	100	109,5	99	87,7	105,5	98,5
октябрь	97,5	96,6	113,7	96,4	92,4	107,8	88,4
ноябрь	100,9	101,8	99,2	99,9	99,1	100,4	101,9
декабрь	100,5	101,7	101,5	101,2	101,6	99	100

Вариант 4.

Данные о месячных объемах продаж фирмы X за шесть лет

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
январь	113,6	122,5	132,6	130,9	142,1	148,4
февраль	115	118,9	127,3	128,6	143,1	145
март	131,6	141,3	148,3	149,3	154,7	164,6
апрель	130,9	139,8	145	148,5	159,1	170,3
май	136	150,3	154,1	159,8	165,8	176,1
июнь	137,5	149	153,5	153,9	164,6	175,7
июль	134,1	144,6	148,9	154,6	166	177,7
август	138,7	153	157,4	159,9	166,3	177,1
сентябрь	131,9	144,1	145,6	146,7	160,6	177,1
октябрь	133,8	142,3	151,5	152,1	168,7	176,4
ноябрь	140,2	144,8	156,1	155,6	167,2	180,9
декабрь	171	176,5	179,7	181	204,1	218,3

#### Вариант 5.

Мировые цены на алюминий

	B1 1100 0001101011111111111					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
январь	2445,33	1414,55	2262,96	2454,08	2177,11	2073,23
февраль	2776,63	1327,18	2087,35	2537,36	2249,25	2098,67
март	3011,03	1332,05	2238,97	2586,41	2229,49	1951,01
апрель	2946,20	1423,07	2349,00	2689,53	2088,26	1893,31
май	2904,94	1469,85	2071,43	2591,95	2042,86	1864,50
июнь	2958,14	1609,38	1957,92	2584,32	1923,68	1855,00
июль	3069,63	1699,27	2008,40	2554,67	1907,28	1814,28
август	2752,81	1957,19	2119,54	2413,92	1877,65	1863,43
сентябрь	2514,27	1869,08	2199,74	2327,94	2076,75	1808,07
октябрь	2131,70	1911,94	2374,31	2210,36	2001,71	1860,50
ноябрь	1852,42	1989,14	2354,32	2102,63	1966,82	1856,43
декабрь	1492,13	2212,45	2369,17	2038,19	2095,64	1965,22

#### Модуль 3.

На основе ряда, приведенного в модуле 2 произвести идентификацию параметров ARIMA-ьодели;

построить автокорреляционную функцию случайных остатков; на основе построенной модели произвести прогноз на 3 временных такта; сравнить ошибки прогноза для ARIMA и адаптивных моделей.

#### Модуль 4.

- 1) Сформировать временной ряд какого-либо финансового показателя (валютный курс, стоимость акций и проч.).
- 2) На основе R/S метода определить значения показателя Херста и фрактальной размерности ряда.
- 3) Сделать вывод о характере исследуемой динамики.
- 4) Сделать краткосрочный прогноз динамики, сымитировав распределение Леви.

#### Приложение 2.

#### Перечень вопросов к зачету

- 1. Этапы построения эконометрических моделей
- 2. Временной ряд: основные понятия, составляющие
- 3. Метод наименьших квадратов как основа оценки параметров классических моделей
- 4. Проверка гипотезы о стационарности временного ряда.
- 5. Скользящие средние: цель использования и виды.
- 6. Трендовая модель временного ряда. Экстраполяция.
- 7. Оценка качества классической модели ВР.
- 8. Экстраполяция как способ прогнозирования.
- 9. Тренд-сезонная модель временного ряда. Индексы сезонности.
- 10. Экспоненциальное сглаживание как простейшая адаптивная модель.
- 11. Модель Брауна: предпосылки и алгоритм построения.
- 12. Модель Хольта: предпосылки и алгоритм построения.
- 13. Построение адаптивных моделей в среде STATISTICA.
- 14. Модели авторегрессии и скользящего среднего AR(k) и MA(m).
- 15. Модели проинтегрированного скользящего среднего ARIMA.
- 16. Спецификация ARIMA-моделей.
- 17. Фракталы: понятие, сферы применения.
- 18. Фрактальная размерность и показатель Херста.
- 19. Использование фракталов в анализе финансовых рынков.

1.

#### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



#### РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дисциплины«Стохастические методы и модели в экономических исследованиях»

Направление подготовки 38.06.01Экономика

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

#### 1. Цели освоения дисциплины

Исследование теоретических и практических аспектов применения стохастических методов при построении и интерпретации результатов реализации математических моделей экономических объектов и процессов различной структуры.

#### Основные задачи дисциплины:

- исследовать проблемы применения статистических методов обработки эмпирических данных в экономике;
- изучить приемы отображения в экономико-математических моделях возможной взаимозависимости между случайными факторами
- рассмотреть постановку и методы решения задач линейного программирования со случайными коэффициентами
- рассмотреть постановку и методы решения задач оценки экономической эффективности на основе стохастического граничного подхода;

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Она базируется на результатах изучения дисциплин бакалавриата и магистратуры. Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

#### знать:

- понятийный аппарат теории вероятностей, математической статистики;
- понятийный аппарат, принципы и методологию решения задач линейной и нелинейной оптимизации;
- общепринятые принципы построения оценок экономической эффективности.

#### уметь:

- моделировать (описывать) системы хозяйственных связей;
- формулировать задачи линейного программирования в конкретной прикладной области;

#### владеть:

- основными методами решения задач линейной и нелинейной оптимизации;
- основными методами статистической обработки эмпирических данных;
- основными методами оценки параметров вероятностных распределений.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)
- способность применять современные математические и инструментальные методы при решении задач анализа и прогнозирования развития экономического объекта на микро-, мезо- и макроуровне (ПК-1);

- способность разрабатывать стохастические статические и динамические модели социально-экономических процессов и систем для прогнозирования их развития и оценки эффективности, интерпретировать результаты исследования (ПК-3);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности (ПК-4).

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать

- основные теоретические и практические особенности применения статистических методов в экономических исследованиях;
- основные приемы отображения в экономико-математических моделях взаимозависимых случайных факторов;
- основные типы постановки задач стохастического линейного программирования
- сущность стохастических граничных методов оценки эффективности и их роль в экономическом анализе;

#### **Уметь**

- выбирать подходящий критерий согласия при выборе теоретического закона распределения по эмпирическим данным;
- давать количественные и качественные оценки зависимости между исследуемыми случайными факторами;
- формулировать основные соотношения стохастических граничных моделей в соответствии со структурой и свойствами объекта исследования;
- выбирать адекватную объекту исследования постановку задачи стохастического программирования.

#### Владеть

- навыками интерпретации результатов исследования, полученных статистическими методами;
- способностью идентифицировать необходимость и выбрать метод учета возможной взаимозависимости между исследуемыми факторами

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	
Аудиторные занятия (всего)	36	36	
В том числе:	-	-	
Лекции	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	18	18	
Самостоятельная работа (всего)	108	108	
В том числе:	-	-	
подготовка к текущим занятиям	30	30	
подготовка научных докладов	30	30	
подготовка аналитических обзоров	12	12	
подготовка к зачёту	36	36	
Вид промежуточной аттестации	зачет с оценкой	зачет с оценкой	
Общая трудоемкость час	144	144	
зач. ед.	4	4	

#### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

- **Тема 1. Исследование вероятностных распределений по эмпирическим данным.** Особенности и проблемы оценки параметров вероятностных распределений в экономике. Критерии согласия, методика применения и сравнительный анализ.
- **Тема 2.** Стохастические зависимости между элементами экономико-математических моделей. Источники и характер возможной взаимозависимости между переменными в экономико-математических моделях. Количественное и критериальное оценивание степени зависимости по эмпирическим данным. Зависимость между случайными факторами и ее описание. Виды зависимостей: стационарно-связанные и конечно-зависимые случайные величины, примеры. Копула-функции различного вида как инструмент моделирования зависимости между случайными факторами. Копулы Farlie—Gumbel—Morgenstern (FGM-копулы)
- **Тема 3.** Стохастическое линейное программирование. Постановка задачи и общее описание модели. Примеры практически значимых экономических задач, приводящих к задачам стохастического линейного программирования. Классификация задач стохастического линейного программирования (одно-, и двухэтапные задачи). Задачи в

М- и Р-постановке. Переход к задачам в детерминированной постановке. Замечание о зависимости случайных коэффициентов модели.

#### Тема 4. Стохастические граничные методы оценки экономической эффективности.

Постановка задачи и общее описание модели. Варианты аналитического задания «границы эффективности». Выбор законов распределения для случайных «факторов неэффективности» и «случайного шума». Методы оценки параметров модели. Различные подходы к постановке задач прогнозирования и оптимизации в стохастических граничных моделях. Особенности постановки и исследования модели для многоэтапных процессов. Проблема потенциальной взаимозависимости факторов неэффективности в стохастических граничных моделях. Копула-функции как инструмент моделирования распределений зависимых случайных величин. Стохастические граничные методы в оценке эффективности в различных отраслях экономики.

#### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ Наименование раздела дисциплины		Количество часов			Всего	
JN⊡	Наименование раздела дисциплины	лекц.	лаборат.	практич.	CP	Beero
1.	Тема 1. Исследование вероятностных распределений по эмпирическим данным	2	-	2	12	16
2.	Тема 2. Стохастические зависимости между элементами экономико-математических моделей	6		6	36	48
3.	<b>Тема 3.</b> Стохастическое линейное программирование	4		4	24	32
4.	Тема 4. Стохастические граничные методы оценки экономической эффективности	6		6	36	48
	Итого часов:	18		18	108	144

#### 6. Практические занятия – 18 часов.

# **Тема 1. Исследование вероятностных распределений по эмпирическим данным – 2 часа.**

Практическое занятие «Критерии согласия». Критерии Колмогорова, Лиллиефорса, Шапиро-Уилка, Манна — Уитни, t-критерий Стьюдента. Сравнение результатов, полученных по разным критериям, обоснование выбора наиболее адекватного.

# **Тема 2.** Стохастические зависимости между элементами экономико-математических моделей – 6 часов.

Практическое занятие (4 часа) «Количественные и качественные оценки степени зависимости между случайными факторами». Расчет и сравнительный анализ коэффициентов корреляции Пирсона, ранговой корреляции Спирмэна. Хи-квадрат критерий для таблиц сопряженности, поправка Йейтса.

Практическое занятие «Моделирование зависимости между случайными факторами». Построение копула-функций, обеспечивающими заданные свойства совместного закона распределения двух и более случайных факторов.

#### Тема 3. Стохастическое линейное программирование – 4 часа

Практическое занятие «Одноэтапные задачи стохастического линейного программирования». Формулировка основных вариантов задачи. Переход к эквивалентным детерминированным задачам.

Практическое занятие «Двухэтапные задачи стохастического линейного программирования». Последовательность решения задачи. Выбор вектора управления (устранения невязок).

## **Тема 4.** Стохастические граничные методы оценки экономической эффективности – 6 часов.

Практическое занятие «Основные предположения и соотношения стохастических граничных моделей». Описание структуры и свойств исследуемой совокупности хозяйствующих субъектов. Свойства вероятностных распределений, применяемых для отображения факторов неэффективности. Вывод основных соотношений стохастической граничной модели на основе мультипликативной производственной функции. «Translog»форма задания границы эффективности.

Практическое занятие «Стохастические граничные модели и задачи повышения эффективности». Возможные постановки оптимизационных задач в стохастических граничных моделях.

Практическое занятие «Особенности стохастических граничных моделей для многоэтапных процессов». Примеры различных схем многоэтапных процессов. Анализ возможности перенесения предположений, используемых в одноэтапных моделях, на случай моделей для многоэтапных процессов. Зависимость между факторами неэффективности и ее моделирование посредством копула-функций.

#### 7. Самостоятельная работа

### **Тема 1. Исследование вероятностных распределений по эмпирическим данным – 16**

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### **Тема 2.** Стохастические зависимости между элементами экономико-математических моделей – 48 часов.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

#### Тема 3. Стохастическое линейное программирование – 32 часа.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

## **Тема 4.** Стохастические граничные методы оценки экономической эффективности – 48 часов.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

# 8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

**Чтение** лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только

схемами и рисунками, но и полноцветными фотографиями, рисунками, портретами ученых и т.д.

При чтении лекций используется технология развития критического мышления.

**При проведении практических занятий (семинаров)** проводятся тестирование по изучаемым темам курса, большое внимание уделяется *выступлениям с использованием презентаций*. В течение семестровой работы студенты выполняют реферативное исследование, которое сдается в конце семестра, результаты которого *рекомендуются/не рекомендуются* к опубликованию.

На последнем практическом занятии по теме подводятся итоги его изучения в виде контрольной работы.

# 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Формы отчетности

- а) устный опрос;
- б) доклады с презентацией по заданной теме;
- в) статьи в сборнике научных трудов и доклады на научных и научно-практических конференциях.

#### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- а) основная литература
- 1. Айвазян, С.А. Прикладная статистика = Applied statistics. Основы моделирования и первич. обраб. данных. Справ. изд. / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. М.: Финансы и статистика, 1983. 471 с.
- 2. Боровков, А.А. Математическая статистика. Оценка параметров. Проверка гипотез / А.А. Боровков. М.: Наука, 1984. 472 с.
- 3. Юдин Д.Б. Задачи и методы стохастического программирования. Изд.2. -2010. 392 с.
- 4. Тальянов С.Ю., Шергин В.В. Экономическая эффективность сложных процессов: стохастические граничные методы оценки. Иваново: изд-во ФГБОУ ВПО ИГХТУ, 2014. 180 с.
- б) дополнительная литература
- 1. Егоров, В.Н. Основы экономической теории надежности производственных систем /
- В. Н. Егоров, Д. И. Коровин. М.: Наука, 2006. 526 с.
- 2. Лейбенстайн, Х. Х-эффективность / Х. Лейбенстайн // Теория фирмы.
- СПб., 1995. С. 497-504.
- 3. Соколов, Ю.А. Эффективность банковской деятельности / Ю.А. Соколов, В.В. Шергин.
- M: АНКИЛ, 2012. 200 c.
- 4. Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами / под ред. М. Абрамовица и И. Стиган; пер. с англ. М.: Наука, 1979. 831 с.
- 5. Сухарев, О.С. Теория эффективности экономики / О.С. Сухарев. Москва: Финансы и статистика, 2009. 367 с.

- в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
- 1. Электронная библиотечная система «Контекстум» URL: http://rucont.ru/ (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета).
- 2. ЭБС издательства «Лань» URL: http://e.lanbook.com/books/?p\_f\_1\_65=1029 (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета)
- 3. Научная электронная библиотека Elibrary.ru URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (Свободный доступ).
- 4. Интернет-журнал "Экономика, предпринимательство и право" URL: http://www.creativeconomy.ru/publishers/.
- 5. СПС КонсультантПлюс URL: http://www.consultant.ru/ (Свободный доступ).
- 6. Информационно-правовой портал Гарант.ру URL: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> (Свободный доступ).
- 7. Единая межведомственная информационно-статистическая система URL: http://www.fedstat.ru/indicators/start.do (Свободный доступ).
- 8. Центральная база статистических данных URL: http://cbsd.gks.ru/ (Свободный доступ).
- 9. Официальный интернет портал правовой информации URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a> (Свободный доступ).
- 10. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации URL: <a href="http://ac.gov.ru/">http://ac.gov.ru/</a> (Свободный доступ).
- 11. Совет при Президенте по модернизации экономики и инновационному развитию России URL: http://i-russia.ru/ (Свободный доступ).

#### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Практические занятия проводятся в дисплейном классе кафедры (15 ПЭВМ типа Pentium).

При проведении практических и семинарских используется компьютерный класс кафедры (15 ПЭВМ типа Pentium), имеющий доступ к электронным ресурсам локальной сети ИГХТУ и выход в Интернет.

Программу составил профессор, д.т.н., к. ф.-м.н.В.В. Шергин

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ

от « <u>се</u> » <u>\_\_\_\_\_\_ 201</u> <u>≠</u> года, протокол № <u>5</u> .

Председатель НМС

# Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КафедраЭкономики и финансов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Стохастические методы и модели в экономических исследованиях»

38.06.01Экономика

Математические и инструментальные методы экономики

уровень подготовки кадров высшей квалификации

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

#### Стохастические методы и модели в экономических исследованиях

№	Контролируемые разделы, темы,	Контролируемые	Кол-во тестовых	Оценочные средства	
п/п	модули дисциплины	компетенции	заданий	Вид	Кол- во
1.	Тема 1. Исследование вероятностных распределений по эмпирическим данным	УК-1 ПК-1	7	Тематика рефератов	5
2.	Тема 2. Стохастические зависимости между элементами экономико-математических моделей	УК-1 ПК-1 ПК-3	10	Тематика рефератов	6
3.	Тема 3. Стохастическое линейное программирование	УК-1 ПК-1 ПК-3	10	Тематика рефератов	4
4.	Тема 4. Стохастические граничные методы оценки эффективности	УК-1 ПК-1	17	Тематика рефератов	9
4.		ПК-3	1 /	Контрольные работы	2

#### Фонд оценочных средств для текущего контроля Комплект тестовых заданий

#### Тема 1. Исследование вероятностных распределений по эмпирическим данным

- 1. Критерий Лиллиефорса является
- а) обобщением (модификацией) критерия Колмогорова
- б) обобщением критерия хи-квадрат
- в) модификацией критерия Пирсона
- г) не связан с названными критериями
- 2. Стандарт ГОСТ Р ИСО 5479-2002:
- а) рассматривает критерий согласия хи-квадрат как основной при проверке нормальности распределения
- б) рассматривает этот критерий как один из возможных критериев
- в) рассматривает этот критерий как вспомогательный в частных случаях
- г) не упоминает этот критерий вообще
- 3. Применение t-критерия Стьюдента возможно и целесообразно
- а) при положительном результате исследования по критерию Шапиро Уилки
- б) при положительном результате исследования по критерию Манна Уитни
- в) при отрицательном результате исследования по критерию Манна Уитни
- г) независимо от названных критериев

- 4. Группировка данных при применении критерия хи-квадрат должна обеспечить, по крайней мере:
- а) примерно одинаковое число наблюдений в каждой из групп
- б) примерно одинаковую вероятность попадания в каждый из выделенных интервалов
- в) попадания не менее 5 наблюдений в каждый из интервалов
- г) иное
- 5. Определение мощности критерия согласия возможно сделать
- а) во многих случаях точно, теоретически
- б) в отдельных случаях точно, теоретически
- в) лишь экспериментально, для всех возможных частных альтернатив
- г) экспериментально, отдельно для частных альтернатив
- 6. Критерий Манна Уитни может быть применен, если в рассматриваемых выборках
- а) не менее 10-15 значений
- б) нет или крайне мало совпадающих значений
- в) если хотя бы в одной из выборок не менее 8 значений
- г) иное
- 7. При применении критериев, аналогичных критерию Колмогорова, необходимо учитывать:
- а) чтобы все наблюдения были различны
- б) количество параметров гипотетического распределения
- в) оцениваются эти параметры по выборке или заранее известны
- г) результаты применения иных критериев

# **Тема 2.** Стохастические зависимости между элементами экономико-математических моделей

- 1. Ряд динамики включает независимые случайные погрешности, имеющие одинаковый закон распределения. Производится сглаживание по методу трехзвенной скользящей средней. Будут ли «сглаженные» погрешности:
- а) независимыми
- б) стационарными в широком смысле
- в) конечно-зависимыми
- г) функционально-зависимыми
- 2. Ряд динамики включает независимые случайные погрешности, имеющие одинаковый закон распределения. Производится сглаживание по методу взвешенной трехзвенной скользящей средней, причем вес центрального слагаемого пропорционален номеру члена ряда. Будут ли «сглаженные» погрешности:
- а) независимыми
- б) стационарными в широком смысле
- в) конечно-зависимыми
- г) функционально-зависимыми
- 3. Известно, что среди нескольких фирм каждая из них имеет различного рода связи, влияющие на результативность деятельности, не более чем с тремя другими. Можно ли считать случайные факторы, связанные с отдельными фирмами:
- а) стационарно-связанными
- б) конечно-зависимыми
- в) конечно-зависимыми при дополнительных условиях
- г) обсуждаемая зависимость не поддается классификации

- 4. Установите соответствие между названием и формулой копулы
- а) Минимальная копула б) максимальная копула в)Архимедова копула г) Копула произведение
- A) K(x,y) = xy; B) K(x,y) = max(0; x+y-1); B)  $K(x,y) = min(x,y) \Gamma$   $K(x,y) = F^{-1}(F(x)+F(y))$
- 5. Сколько попарных копул необходимо для моделирования зависимости между четырьмя факторами (ответ целое число)
- 6. Как связаны значения коэффициентов корреляции Кендалла (К) и Спирмена (С)
- а) всегда К≥С
- б) всегда К≤С
- в) один из них почти всегда немного больше другого
- г) возможны разные случаи
- 7. При анализе таблиц сопряженности применение поправки Йейтса
- а) всегда необходимо, потому что улучшает результат;
- б) необходимо для малых выборок
- в) необходимо для больших выборок
- г) иногда улучшает результат
- 8. С какими из приведенных продуктов связан точный тест Фишера:
- а) кофе и сливки
- б) чай и молоко
- в) лимон и апельсин
- г) свинина и баранина
- 9. Применение точного теста Фишера при анализе таблиц сопряженности
- а) всегда необходимо, потому что улучшает результат;
- б) необходимо для малых выборок
- в) необходимо для больших выборок
- г) иногда улучшает результат
- 10. К каким из приведенных таблиц сопряженности можно применить критерий хиквадрат:

6

a)			0)	в)			
15	17	9	7	5	20		5
9	12	8	6	15	8		6
		· ·				_	7

#### Тема 3. Стохастическое линейное программирование

- 1. Одноэтапные задачи стохастического линейного программирования классифицируются:
- а) по виду целевого функционала;
- б) по количеству случайных коэффициентов в модели
- в) по виду распределения случайных коэффициентов в модели
- г) по характеру ограничений
- 2. Одноэтапные задачи стохастического линейного программирования классифицируются:
- а) по виду решения;
- б) по количеству случайных коэффициентов в модели
- в) по виду распределения случайных коэффициентов в модели

- г) по характеру ограничений
- 3. По виду целевого функционала различают Р модели, М модели и F (или V) модели, которые оптимизируют (установите соответствие):
- а) дисперсию некоторой функции от решения
- б) ее математическое ожидание
- в) вероятность попадания в некоторую область
- 4. Ограничения в задачах стохастического линейного программирования могут быть
- а) жесткими
- б) вероятностными
- в) статистическими
- г) все вышеперечисленное
- 5. Если ограничения в задачах стохастического линейного программирования должны выполняться в среднем, то они называются
- а) средними
- б) стохастическими
- в) статистическими
- г) вероятностными
- 6. Если ограничения в задачах стохастического линейного программирования должны выполняться с определенной вероятностью, то они называются
- а) вариабельными
- б) стохастическими
- в) статистическими
- г) вероятностными
- 7. В двухэтапных задачах стохастического линейного программирования последовательно производится
- а) поиск приближенного решения и его уточнение
- б) оценка параметров распределений случайных коэффициентов и затем решение самой задачи
- в) решение одноэтапной задачи и определение корректирующих воздействий для компенсации невязок
- г) определение сначала среднего значения, а затем дисперсии некоторого функционала
- 8. Какие из приведенных соотношений называются статистическими ограничениями (x, y переменные модели, M символ математического ожидания, P вероятность):
- a)  $M(2x+3y) \rightarrow max$ ;
- б) M(2x+3y) ≥ 0;
- B) 2x+3y=0
- $\Gamma$ ) P(2x+3y) ≤0,3
- 9. Переход к детерминированным аналогам задач стохастического линейного программирования требует знания:
- а) средних значений случайных коэффициентов модели
- б) закона распределения случайных коэффициентов модели
- в) вероятностей попадания случайных коэффициентов модели в заданные интервалы
- г) иное
- 10. Впервые задача линейного программирования в стохастической постановке была поставлена и исследована
- а) практически одновременно с детерминированной задачей, но другими авторами

- б) практически одновременно с детерминированной задачей, тем же автором
- в) позднее, тем же автором
- г) позднее, другими авторами
- д) раньше детерминированной задачи

#### Тема 4. Стохастические граничные методы оценки эффективности

- 1. Содержательные постановки оптимизации (повышения эффективности) для отдельных фирм могут быть получены:
- а) при любых предположениях о законах распределений факторов неэффективности
- б) только в случае равенства всех параметров законов распределений факторов неэффективности
- в) только если задан вид зависимости параметров законов распределений факторов неэффективности от внешних факторов
- 2. Первые публикации по стохастическим методам относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970-м годам
- г) к 1980-м годам
- д) позднее
- 3. Существование 100% эффективных фирм в стохастических граничных моделях
- а) невозможно в принципе
- б) возможно при специальных (исключительных) предположениях о распределении факторов неэффективности и при произвольном «случайном шуме»
- в) возможно при специальных (исключительных) предположениях о «случайном шуме» и при произвольном распределении факторов неэффективности
- г) возможно при специальных (исключительных) предположениях обо всех случайных величинах в модели.
- 4. Какими из перечисленных достоинств обладают стохастические методы?
- а) возможность содержательной постановки задачи разработки мероприятий по повышению эффективности непосредственно в системе исходных предпосылок метода
- б) простота реализации алгоритма расчетов
- в) возможность постановки задачи прогнозирования показателей эффективности исследуемых объектов
- г) аналитическое задание соотношений «затраты- выпуск» не требуется
- 5. Какими из перечисленных *ограничительных* особенностей обладают стохастические методы?
- а) необходимость аналитического задания границы эффективности
- б) необходимость учета возможной взаимозависимости результатов деятельности отдельных объектов
- в) выявление факторов, влияющих на эффективность возможно лишь посредством эконометрического исследования результатов расчетов по данному граничному методу
- г) изменение показателей деятельности малого числа фирм может существенно изменить результат расчета эффективности по всей их совокупности
- 6. Фактор неэффективности имеет показательное распределение с параметром  $\lambda=3$ . Чему равна теоретическая оценка эффективности (число)?

- 7. Какие из перечисленных вероятностных распределений для факторов неэффективности использовались в стохастических граничных методах для одноэтапных процессов?
- а) нормальное
- б) усеченное нормальное
- в) логистическое
- г) Стьюдента
- д) показательное
- е) Вейбулла
- ж) гамма-распределение
- 8. Какие из перечисленных вероятностных распределений для «случайного шума» использовались в стохастических граничных методах?
- а) логнормальное
- б) усеченное нормальное
- в) показательное
- г) нормальное
- 9. Какие из перечисленных вероятностных распределений для факторов неэффективности следует отнести к сложным для использования в стохастических граничных методах:
- а) усеченное нормальное
- б) гамма-распределение
- в) показательное
- г) все перечисленные
- 10. Значение «выхода» отдельных фирм могут располагаться
- а) по обе стороны границы эффективности
- б) только по одну сторону границы эффективности
- в) ответ зависит от системы используемых предположений
- г) нет однозначного ответа
- 11. Достижимый производственный потенциал это:
- а) граница эффективности
- б) средне ожидаемое значение результата деятельности отдельных фирм после устранения факторов неэффективности
- в) средне ожидаемое значение результата деятельности отдельных фирм после снижения воздействия факторов неэффективности
- г) средне ожидаемое значение результата деятельности отдельных фирм после устранения всех случайных факторов.
- 12. Копула-функции это инструмент моделирования зависимости
- а) между факторами эффективности разных фирм одного этапа
- б) между факторами эффективности разных этапов производства в одной фирме
- в) в обоих предыдущих случаях
- г) между факторами эффективности и «случайным шумом» на отдельном этапе
- 13. FGM-копула, моделирующая зависимость между факторами неэффективности двух этапов, имеет параметр  $\theta = 0.8$ . Чему равен коэффициент корреляции между факторами неэффективности?
- 14. Стохастические граничные методы применялись преимущественно для анализа эффективности

- а) банковского сектора
- б) энергетики
- в) сельского хозяйства
- г) примерно равномерно во всех отраслях экономики
- 15. Стохастические граничные методы применяются преимущественно в тех случаях, когда
- а) требуется содержательная интерпретация результатов
- б) объем исследуемой совокупности невелик
- в) сложность расчетов является ограничивающим фактором
- г) все перечисленное
- 16. В каких из перечисленных отраслей и секторов экономики РФ применялись стохастические граничные методы:
- а) банковский сектор
- б) сельское хозяйство
- в) медицина
- г) спорт
- 15. Х. Лейбенстайн:
- а) эмпирически подтвердил наличие Х-эффективности
- б) выявил факторы, обуславливающие наличие X-неэффективности
- в) разработал первую непараметрическую граничную модель для оценки эффективности
- г) разработал первую стохастическую граничную модель для оценки эффективности
- 16. В числе основных факторов, обуславливающих наличие X-неэффективности, X. Лейбенстайн называл:
- а) мотивацию персонала
- б) мотивацию менеджмента
- в) монополию
- г) недостаточную информированность менеджмента
- д) все выше перечисленное
- 17. Х. Лейбенстайн установил, что
- а) аллокативная эффективность, как правило, незначительна
- б) техническая эффективность, как правило, незначительна
- в) хотя бы одна из названных величин, как правило, незначительна
- г) только одна из названных величин, как правило, незначительна

#### Контрольная работа

#### Вариант 1

- 1. Приведите сравнение критериев Колмогорова и Лиллиефорса.
- 2. Задача. Имеются следующие данные по нескольким предприятиям:

	отказано в новом кредите	новый кредит одобрен
текущая сумма полученных кредитов велика	8	4
текущая сумма полученных кредитов незначительна	2	6

При уровне значимости 0,05 определите, есть ли связь между характером решения о новом кредите и текущей суммой займа. Следует ли применить поправку Йейтса?

- 3. Задача. В задаче линейного программирования L= ax+by $\rightarrow$ min, cx+y $\ge$ 10, x+2y $\ge$ 8 при переходе к одноэтапной стохастической задаче линейного программирования приведите возможные варианты ее формулировки в M и P постановках (a,b,c случайные величины).
- 4. Задача. В двухэтапном процессе независимые факторы неэффективности первого и второго этапа имеют показательное распределение с параметром  $\lambda$ =2 и  $\lambda$  = 5. Среднеожидаемое значение эффективности процесса равно 0,6. Чему примерно равен показатель степени в мультипликативной, производственной функции второго этапа ?

#### Вариант 2

- 1. Приведите правила выбора критерия для определения равенства средних в двух независимых выборках.
- 2. Задача. Имеются следующие данные по нескольким предприятиям:

	нет повышения производительности труда	производительность труда повысилась
есть система дополнительного материального стимулирования	9	12
нет системы дополнительного материального стимулирования	10	3

При уровне значимости 0,05 определите, есть ли связь между наличием системы стимулирования и ростом производительности труда. Следует ли применить поправку Йейтса?

- 3. Задача. В задаче линейного программирования  $L=2x+3y \rightarrow max$ ,  $ax+y \le 10$ ,  $b+cy \le 8$  при переходе к одноэтапной стохастической задаче линейного программирования приведите возможные варианты ее формулировки в M и P постановках (a,b,c случайные величины)..
- 4. Задача. В двухэтапном процессе факторы неэффективности первого и второго этапа имеют показательное распределение с параметрами  $\lambda$ =3 и  $\lambda$  = 2, производственные функции обоих этапов мультипликативные с показателем степени, близким к 0,5,зависимость между факторами неэффективности моделируется FGM-копулой. Определить значение среднеожидаемой эффективности процесса в целом при параметре копулы  $\theta$  =0,5.

#### Тематика рефератов:

#### Тема 1. Исследование вероятностных распределений по эмпирическим данным

- 1. Критерии проверки гипотезы о нормальности распределения выборки: сравнение по мощности при возможных альтернативах.
- 2. Критерий Краскела Уоллиса.
- 3. Стандарт ГОСТ Р ИСО 5479-2002 основные положения.
- 4. Критерий Эппса-Палли.
- 5. Критерий D'Agostino.

# **Тема 2.** Стохастические зависимости между элементами экономико-математических моделей

- 1. Возможные причины появления зависимых случайных величин в процедурах статистической обработки эмпирических данных.
- 2. Современные достижения в теории стационарно-связанных случайных величин и ее

- 3. Возможные причины появления зависимых случайных величин разного типа зависимости при моделировании реальных объектов.
- 4. Конечно-зависимые случайные величины, их свойства и применение на практике.
- 5. Условия применимости и модификации критерия хи-квадрат при анализе таблиц сопряженности.
- 6. Копула-функции в задачах моделирования зависимости между тремя и более случайными величинами.

#### Тема 3. Стохастическое линейное программирование

- 1. Примеры задач экономического анализа и принятия управленческих решений, приводящих к задачам стохастического линейного программирования
- 2. Сравнительный анализ разрешимости задач стохастического линейного программирования в М и Р постановках.
- 3. V постановка задачи стохастического линейного программирования.
- 4. «Программирование с вероятностными ограничениями» как вариант задачи стохастического линейного программирования.

#### Тема 4. Стохастические граничные методы оценки эффективности

- 1. Отечественные исследования граничных методов оценки экономической эффективности
- 2. Ресурсо-ориентированные стохастические граничные модели.
- 3. Методы оценки параметров в стохастических граничных моделях
- 4. Достижимый производственный потенциал и его применение в задачах оптимизации (повышения эффективности)
- 5. Модель «скрытых (латентных) классов» Е. Тсионаса.
- 6. Гамма-распределение в стохастических граничных моделях.
- 7. Стохастические граничные методы в оценке эффективности банковского сектора РФ.
- 8. Стохастические граничные методы в оценке эффективности организаций коммунального хозяйства (Европа,  $P\Phi$ ).
- 9. Стохастические граничные методы в оценке эффективности энергетики (ЕС, США)

#### Перечень вопросов на зачет

- 1. Основные особенности применения общепринятых методов статистической обработки эмпирических данных в экономических исследованиях. Проблема характеризации статистических оценок (несмещенность, состоятельность, эффективность).
- 2. Критерии согласия Колмогорова и Шапиро Уилки: сравнение.
- 3. Критерии сравнения средних (медиан) в нескольких выборках.
- 4. Критерий хи-квадрат в анализе таблиц сопряженности
- 5. Точный тест Фишера в анализе таблиц сопряженности
- 6. Количественные оценки степени зависимости между значениями в двух выборках
- 7. Основные типы зависимых случайных величин.
- 8. Источники зависимости между реальными экономическими факторами
- 9. Копула-функции: определение, свойства, применение
- 10. Архимедовы копулы
- 11. FGM-копулы
- 12. Классификация задач стохастического линейного программирования по виду целевого функционала
- 13. Классификация задач стохастического линейного программирования по типу ограничений
- 14. Общее описание двухэтапного решения задач стохастического линейного

#### программирования.

- 15. Основные идеи стохастических граничных методов оценки эффективности.
- 16. «Классические» предположения о случайных величинах, моделирующих факторы неэффективности в стохастических граничных моделях, возможности и варианты их обобщения.
- 17. Обоснование возможности и целесообразности включения в стохастические граничные модели случайных величин с определенным типом зависимости.
- 18. Варианты структур многоэтапных процессов, эффективность которых может быть исследована стохастическими методами; примеры конкретных моделей.
- 19. Роль копула-функций в стохастических граничных моделях.
- 20. Примеры применения граничных методов оценки эффективности.
- 21. Задачи оптимизации (повышения эффективности) на основе стохастических граничных моделей.

#### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



#### Рабочая учебная программа дисциплины

#### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

Направление подготовки 38.06.01 «Экономика»

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

#### 1. Цели освоения дисциплины

Математическое моделирование и применение математических методов является важнейшим этапом анализа и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений. Модель как физический или идеальный образ реального объекта, с одной стороны, отражает существенные характеристики этого объекта, а, с другой стороны, в сравнении с ним, более доступен для изучения. Построение адекватной модели и грамотное ее использование в практических целях требует от исследователя знания основных алгоритмов, а также определенного опыта решения прикладных задач с помощью моделирования.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной для аспирантов.

«Математические и инструментальные методы экономики» связаны с другими учебными дисциплинами:

- в отношении использования методов и технических средств управления с информационными технологиями в научных исследованиях,
- $\bullet$  в отношении использования иностранных источников информации с иностранным языком.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

#### знать:

- основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;
- основные математические методы анализа экономических процессов;

#### уметь

– применять понятийно-категориальный и инструментальный аппарат для исследования экономических объектов;

#### владеть:

- основными информационными технологиями в научных исследованиях;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения курса у аспиранта должны быть сформированы следующие компетенции:

- 1. способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 2. способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- 3. способность применять современные математические и инструментальные методы при решении задач анализа и прогнозирования развития экономического объекта на микро-, мезо- и макроуровне (ПК-1);
- 4. способность к развитию математического аппарата экономических исследований, методов его применения и встраивания в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики (ПК-2).

В результате освоения дисциплины аспирант должен: Знать:

основные структурные элементы динамических рядов, а также методы их анализа; Уметь:

• использовать математико-статистический инструментарий для решения задач прогнозирования.

#### Владеть:

• информационными и техническими средствами для решения задач, связанных с анализом динамических рядов.

#### 4. Структура дисциплины «Математические и инструментальные методы экономики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Вид учебной работы	Всего	Семестры
	часов	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	108	108
В том числе:		
Расчетно-графические работы	50	50
подготовка к текущим занятиям, контрольным работам	30	30
Подготовка к экзамену	28	28
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость час	144	144
3ач.	4	4

#### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Содержание модулей (тем) дисциплины

# Наименование темы Введение. Понятие экономико-математического моделирования. Классификация методов и моделей в экономике.

Модуль 1. Методы оптимизации и исследования операций

Общая постановка задач конечномерной оптимизации со связями и ограничениями. Допустимое множество. Задача о потребительском выборе.

Типы максимумов: внутренний и граничный, единственный и неединственный, глобальный и локальный. Достаточные условия глобального максимума. Множители Лагранжа. Условия Куна-Таккера, дополняющая нежёсткость, геометрическая интерпретация. Чувствительность максимума к изменению вектора ресурсов.

Математическая теория оптимального управления. Принцип оптимальности Р. Беллмана и принцип максимума Л.С. Понтрягина. Рекуррентные соотношения Беллмана.

Численные методы расчета оптимальных программ. Схемы динамического программирования в задачах оптимального управления.

Понятие риска и неопределенности. Источники рисков в бизнесе. Оценка степени риска. Методы разработки и принятия решений в условиях риска и неопределенности. Элементы

теории игр. Методы предотвращения и уменьшения рисков.

Модуль 2. Экономико-статистические методы.

Множественная регрессия: понятие и предпосылки. Этапы построения регрессии: спецификация, параметризация, верификация. Корреляционный анализ, частные коэффициенты корреляции. Показатели качества регрессии.

Специальные случаи регрессий. Нелинейные модели. Модели с фиктивными переменными. Модели с распределенным лагом.

Модуль 3. Математические модели макроэкономики..

Статические модели макроэкономики. Модель «затраты-выпуск». Замкнутые модели. Открытая модель Леонтьева. Прямые и косвенные затраты. Свойства систем «затратывыпуск».

Динамические модели макроэкономики. Макроэкономические производственные функции. Эффективность и оптимальность в динамических моделях. Модель Солоу. Переходный режим в модели Солоу. Учёт запаздывания при вводе фондов. Односекторная модель оптимального экономического роста. Динамические линейные модели экономики. Модель Неймана.

Модуль 4. Математические модели микроэкономики.

Модели поведения потребителей. Предпочтения потребителя и его функция полезности.

Уравнение Слуцкого. Модели поведения производителей.

Модель фирмы. Поведение фирм на конкурентных рынках. Равновесие Курно.

Модели взаимодействия потребителей и производителей. Модели установления равновесной цены. Модель Эванса. Модель Вальраса.

Модуль 5. Модели краткосрочного прогнозирования и регулирования экономики.

Математические модели рыночной экономики. Классическая модель рыночной экономики.

Рынок товаров и денег. Модель Кейнса. Математические модели финансового рынка. Финансовые операции. Финансовый риск.

Математические модели государственного регулирования экономики.

Математическая теория общественного выбора. Оптимальность по Парето.

#### 5.2. Модули (темы) дисциплин и виды занятий

No	Наименование модуля (темы) дисциплины	Лекции	Практ.	CPC	Всего
$\Pi/\Pi$			зан.		час.
1.	Введение	0,5	-	6	6,5
2.	Модуль 1. Методы оптимизации и исследования операций	3,5	6	30	39,5
3.	Модуль 2. Экономико-статистические методы	2	4	18	24
4.	Модуль 3. Математические модели макроэкономики	2	5	18	25
5.	Модуль 4. Математические модели микроэкономики	2	4	18	24
6.	Модуль 5. Модели краткосрочного прогнозирования и регулирования экономики	2	5	18	25
7.	Итого	12	24	108	144

#### 6. Практические занятия

Тема дисциплины	Содержание занятия				
Модуль 1. Методы оптимизации и	Решение задач безусловной оптимизации; решение задач				
исследования операций	условной оптимизации, метод Лагранжа;				
	условия Куна-Таккера;				
	численные методы решения задач математического				

	программирования;			
	примеры задач динамического программирования;			
	принцип оптимальности;			
	применение алгоритмов прямой и обратной прогонки;			
	приложения динамического программирования			
Модуль 2. Экономико-	Построение множественной линейной регрессии,			
статистические методы	система нормальных уравнений. Использование ППП			
	Excel для построения множественной регрессии. Оценка			
	качества регрессии. Исследование проблемы			
	автокорреляции остатков и проблемы			
	мультиколлинеарности.			
Модуль 3. Математические модели	Построение модели межотраслевого баланса. Оценка			
макроэкономики	прямых и полных материальных затрат отраслей.			
	Оценка прямой и полной трудоемкости.			
	Динамические модели экономического роста: модель			
	Харрода-Домара и модель Солоу. Нахождение условий			
	сбалансированного роста.			
Модуль 4. Математические модели	Неоклассическая модель потребительского выбора.			
микроэкономики	Свойства функции полезности. Эластичность			
P · · · ·	потребления.			
	Модель фирмы. Производственная функция и ее			
	свойства.			
	Модели взаимодействия потребителей и			
	производителей.			
Модуль 5. Модели краткосрочного	Модели конкуренции: олигополия Курно. Модель			
	Стекельберга. Модели рынка товаров.			
прогнозирования и регулирования				
ЭКОНОМИКИ	Модели государственного регулирования.			

### 7. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в
			часах
1.	Введение	Ознакомление с методами экономической кибернетики.	6
2.	Модуль 1.	Игровые методы и модели. Принципы оптимальности. Равновесие по Нэшу. Выполнение контрольной работы №1. Моделирование и решение задач математического программирования.	30
3.	Модуль 2.	Нелинейные модели множественной регрессии. Модели с фиктивными переменными. Логит- и пробит-модели. Выполнение контрольной работы №2. Построение множественной регрессии.	18
4.	Модуль 3.	Одно- и двухсекторнаые модели экономического роста. Модель роста Неймана. Выполнение контрольной работы №3. Модели Харрода-Домара и Солоу.	18
5.	Модуль 4.	Модели установления равновесной цены. Модель Вальраса. Модель Эрроу. Тестирование.	18
6.	Модуль 5.	Математические модели финансового рынка. Финансовые операции. Финансовый риск.	18

7.	Модули 1-5	Подготовка к экзамену	28
		Итого часов:	108

# 8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.

При чтении лекций используется диалоговая форма с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д.

При проведении практических занятий проводятся беглый опрос, тестирование по изучаемым темам курса, решаются типовые задачи и др.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие ее формы:

- расчетно-графические (контрольные) работы на заданные темы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет.

# 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Текущий контроль знаний аспирантов осуществляется по результатам выполнения ими контрольных работ по модулям курса, а также выборочного тестирования.

#### Пример теста

- 1. Что является основанием при выборе решения в игре с природой по критерию Сэвиджа?
  - а) минимизация риска
  - б) максимизация возможного выигрыша
  - в) выбор стратегии, доминирующей над всеми остальными
  - г) получение гарантированного выигрыша
  - 2. Для чего применяется имитационное моделирование:
  - а) Для построения экономико-математических зависимостей
  - б) Для воссоздания реальной ситуации на основе вероятностных характеристик
  - в) Для логического анализа и моделирования
  - г) Для расчета отдельных технико-экономических показателей
- 3. Пусть требуется найти экстремум целевой функции  $z = x^2 3xy + 12x$  при наличии ограничения 6 2x 3y = 0. Какой вид имеет функция Лагранжа?

a) 
$$L = x^2 - 3xy + 12x + \lambda(6 - 2x - 3y)$$

6) 
$$L = x^2 - 3xy + 12x + \lambda(2x - 3y)$$

B) 
$$L = \lambda(x^2 - 3xy + 12x) + (6 - 2x - 3y)$$

$$\Gamma) L = \lambda(x^2 - 3xy + 12x + 6 - 2x - 3y)$$

4. К методам минимизации рисков можно отнести

- а) страхование
- б) резервирование средств
- в) хеджирование
- г) дисконтирование
- 5. Определите, какие из ниже следующих параметров могут быть отражены в регрессионной модели через фиктивные переменные:
  - а) уровень образования,
- б) размер налога на определенный вид торговых операций
- в) индекс потребительских цен,
- г) вхождение в определенный торговый союз
- 6. Какой из ниже приведенных критериев может быть использован при проверке значимости множественной регрессии в целом? Выберите один правильный вариант ответа из приведенных.
  - а) критерий Ирвина

б) критерий Дарбина-Уотсона

в) критерий Фишера

г) критерий Пирсона

- 7. Что лежит в основе «золотого правила» в модели Солоу?
  - а) максимизация ВВП;

- б) максимизация экономического роста;
- в) максимизация потребления
- г) максимизация инвестиций
- 8. В модели Харрода-Домара заданы коэффициент капиталоемкости B=8, начальное условие по национальному доходу Y(0)=210, планируемый темп прироста потребления равен 11%. Определите начальный уровень потребления, обеспечивающий сбалансированный рост экономики.
- 9. Интенсивность входящего потока в СМО с неограниченной очередью составляет 7 требований в час, а интенсивность обслуживания 2 тр./ч. Каким минимальным числом каналов должна обладать система, чтобы очередь из ожидающих требований не возрастала до бесконечности?
  - a) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 8
- 10. Какие методы используются в мировой практике для прогнозирования ВВП?
  - а) производственный
- б) агрегированный
- в) фискальный

- г) распределительный
- д) конечного использования
- д) валовой

#### Пример контрольной работы №1 (по модулю 1)

В изготовленном на предприятии бензине А-76 октановое число должно быть не ниже 76, а содержание серы не более 0,3%. Данные об используемых компонентах приведены в таблице.

Показатель	Компоненты автомобильного бензина				
	1	2	3		
Октановое число	68	80	90		
Содержание серы	0,35	0,3	0,2		
Ресурсы, т	700	500	300		
Себестоимость	40	60	90		

Требуется определить, сколько тонн каждого компонента нужно взять для получения 1000 тонн бензина A-76, чтобы себестоимость бензина была минимальной.

#### ВОПРОСЫ по дисциплине, выносимые на экзамен.

- 1. Понятие, сущность, цели и задачи экономико-математического моделирования. Основные этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей.
- 2. Постановка задачи математического программирования. Классификация задач.
- 3. Разновидности максимумов и минимумов. Теорема Вейерштрасса
- 4. Необходимые и достаточные условия экстремума в задаче с ограничениями в форме равенств
- 5. Необходимые и достаточные условия экстремума в задаче с ограничениями в форме неравенств
- 6. Методы оптимизации функций одной переменной
- 7. Метод локализации экстремума
- 8. Метод равномерного перебора
- 9. Методы безусловной оптимизации
- 10. Градиентные методы. Метод Ньютона
- 11. Постановка задачи динамического программирования
- 12. Принцип оптимальности Р. Беллмана
- 13. Рекуррентный алгоритм прямой и обратной прогонки
- 14. Приложения динамического программирования
- 15. Многокритериальные задачи принятия решений. Принцип Парето.
- 16. Выделение эффективного множества.
- 17. Основные схемы компромисса в многокритериальных задачах.
- 18. Имитационные модели. Метод статистических испытаний.
- 19. Модели управления запасами.
- 20. Системы массового обслуживания. Показатели эффективности.
- 21. Системы массового обслуживания с отказами и с ожиданием.
- 22. Отношение предпочтения и функция полезности. Свойства функции полезности.
- 23. Задачи оптимизации потребительского выбора. Функция спроса на товары и услуги.
- 24. Сравнительна статика потребления. Уравнение Слуцкого.
- 25. Производственная функция: понятие и свойства.
- 26. Задачи оптимизации производства (долговременная и кратковременная).
- 27. Задача максимизации выпуска при ограничении на затраты ресурсов. Задача минимизации затрат при заданном выпуске продукции. Долговременный путь развития фирмы.
- 28. Сравнительная статика фирмы.
- 29. Моделирование деятельности предприятия в условиях несовершенной конкуренции. Модель монополии.
- 30. Конкуренция среди немногих. Модель олигополии. Дуополия Курно. Дуополия Стекельберга.
- 31. Модели установления равновесной цены. Паутинообразная модель.
- 32. Модель Эванса.
- 33. Модель общего экономического равновесия Вальраса. Теорема Эрроу-Дебре.
- 34. Простейшие однопродуктовая и многопродуктовая модели оптимального производственного плана.
- 35. Игровая модель производственной программы.
- 36. Оптимизация загрузки производственных мощностей.
- 37. Модели оптимального составления смесей и сплавов. Модели оптимального раскроя материала.
- 38. Сетевая модель: понятие, основные элементы, этапы построения.
- 39. Определение характеристик событий и работ сетевой модели.

#### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) Основная литература:

- 1. Васин А.А. Исследование операций: учеб. пособие для вузов по специальностям "Прикладная математика и информатика", "Прикладная математика". М.: Академия, 2008.
- 2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М. : Высш. шк., 2001.
- 3. Ермолаев, М. Б. Эконометрика : учеб. пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т .- Иваново: ИГХТУ, 2011 .
- 4. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. М.: МГУ, Издательство «ДИС», 2012.
- 5. Глухов, В. В. Математические методы и модели для менеджмента: учеб. пособие .- 3-е изд. испр. и доп. .- СПб.[и др.]: Лань, 2013.

#### б) Дополнительная литература:

- 1. Аллен Р. Математическая экономия. М.: Иностранная литература, 1963.
- 2. Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. М.: Наука, 1984.
- 3. Бергстром А. Построение и применение математических моделей М.: Прогресс, 1970.
- 4. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М.: Прогресс, 1975.
- 5. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. М.: Наука, 2007.
- 6. Макконнел А., Брю С.П. Экономикс. М.: Республика, 1992.
- 7. Самуэльсон П. Экономика. Т. 1-2. М.: НПО «Алгон», 2010.
- 8. Тренев Н.Н. Макроэкономика: современный взгляд. М.: «Издательство ПРИОР», 2012.
- 9. Экономико-математические методы и прикладные модели / Под ред. В.В. Федосеева. М.: ЮНИТИ, 2012.
- 10. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика. М.: «Дело ЛТД», 1993.

#### в) программное обеспечение

- 1. Microsoft Excel 2007, 2010
- 2. Microsoft Power Point 2007, 2010
- 3. Mathcad 2010, 2013
- 4. STATISTICA 8.0

#### г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1. СПС КонсультантПлюс URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (Свободный доступ).
- 2. Электронная библиотечная система «Контекстум» URL: <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета).
- 3. ЭБС издательства «Лань» URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/?p\_f\_1\_65=1029">http://e.lanbook.com/books/?p\_f\_1\_65=1029</a> (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета)
- 4. Научная электронная библиотека Elibrary.ru URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (Свободный доступ).
- 5. Единая межведомственная информационно-статистическая система URL: http://www.fedstat.ru/indicators/start.do (Свободный доступ).
- 6. Центральная база статистических данных URL: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a> (Свободный доступ).
- 7. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации URL: <a href="http://ac.gov.ru/">http://ac.gov.ru/</a> (Свободный доступ).

#### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Практические занятия проводятся в дисплейном классе кафедры (10 ПЭВМ типаPentium).

В процессе обучения и в целях осуществления оценки качества освоения материала используется система дистанционного обучения «ДОЦЕНТ», которая в on-line режиме через Web-cepsep (www.docent.eco-fin.ru) обеспечивает доступ студентам к учебно-методическим и контрольно-измерительным материалам.

При выполнении научно-исследовательских работ магистрантам предоставляется возможность публикации статьей, отражающих основные результаты научных исследований, в следующих изданиях:

- Сборник научных трудов вузов России: Проблемы экономики, финансов и управления производством. (выходит 2 раза в год)
- Рецензируемый журнал: Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» (выходит 4 раза в год).

Автор (ы)

д.э.н., профессор Ермолаев М.Б. (подпись, ФИО)

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от «  $\mathcal{O}$  »  $\mathcal{E}$  201  $\neq$  года, протокол  $\mathcal{N}$  5 .

Председатель НМС

as

# Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра<u>экономики и финансов</u> (наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры «24» 2015г., протокол N 5

Заведующий кафедрой

(подпись)

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Математические и инструментальные методы экономики

(наименование дисциплины)

#### 38.06.01 Экономика

(код и наименованиенаправления подготовки)

Математические и инструментальные методы экономики (профиль)

Подготовка кадров высшей квалификации (уровень подготовки)

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Математические и инструментальные методы экономики»

№	Контролируемые разделы	Контролируемые	Оценочные средст	ва
$\Pi/\Pi$	(темы), модули дисциплины	компетенции	Вид	Кол-во
1	МОДУЛЬ 1. Методы оптимизации и исследования операций	ПК-1, ПК-2	Комплект расчетно- графических работ	1
2	<b>МОДУЛЬ 2.</b> Экономикостатистические методы	ПК-1, ПК-2	Комплект расчетно- графических работ	1
3	<b>МОДУЛЬ 3.</b> Математические модели макроэкономики	ПК-1, ПК-2	Комплект контрольных работ	1
4	<b>МОДУЛЬ 4.</b> Математические модели микроэкономики	ПК-1, ПК-2	Комплект контрольных работ	1
5	МОДУЛЬ 5. Модели краткосрочного прогнозирования и регулирования экономики	ПК-1, ПК-2	Комплект контрольных работ	1
6	МОДУЛИ 1-5	ПК-1, ПК-2	Комплект экзаменационных билетов	1
	Всего			6

#### Комплекты расчетно-графических работ

#### Модуль 1.

#### Задача 1.

На двух автоматических линиях выпускают аппараты трех типов. Другие условия задачи приведены в таблице:

Тип аппарата	Производительность работы линий, шт. в сутки		Затраты на работу линий, ден. ед. в сутки		План, шт.
	1	2	1	2	
A	4	3	400	300	50
В	6	5	100	200	40
С	8	2	300	400	50

Составить такой план загрузки станков, чтобы затраты были минимальными, а задание выполнено не более чем за 10 суток.

#### Задача 2.

На заготовительный участок поступили стальные прутья длиной 111 см. Необходимо разрезать их на заготовки по 20, 25 и 30 см. Последних требуется соответственно 311, 215 и 190 шт. Построить модель, на основе которой можно сформулировать экстремальную задачу выбора варианта выполнения этой работы, при котором число разрезаемых прутьев минимально.

#### Задача 3.

В аптеке продается 7 наименований поливитаминов. Каждое наименование содержит витамины трех различных типов. Цены на витамины различны. Необходимо пройти профилактический курс, в течение которого с минимальными суммарными затратами получить 100 единиц витамина A, 80 – витамина C и 120 единиц витамина  $B_6$ . Необходимое количество поливитаминов покупается одновременно.

Витамины	Содержание витаминов ед/г					всего		
Битамины	$P_1$	$P_2$	$P_3$	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	$P_6$	$P_7$	необходимо
A	5	0	2	0	3	1	2	100
С	3	1	5	0	2	0	1	80
$B_6$	1	0	3	1	2	0	6	120
цена за 1г.	4	1	5	6	3,5	7	4	

Одной из бригад выделили 2 участка земли в 8 га и 9 га под посевы пшеницы и кукурузы. Средняя урожайность по участкам и культурам отражена в таблице (в центнерах на га). За 1 ц пшеницы получают 2,5 у.е., за 1 ц кукурузы — 1,4 у.е. Сколько гектаров и на каких участках необходимо отвести под каждую культуру, чтобы получить от реализации наибольшую сумму, если по плану надо собрать не менее 150 ц пшеницы и не менее 220 ц кукурузы?

Участки	I	II
Культура		
Пшеница	16	14
Кукуруза	35	30

#### Модуль 2.

#### Требуется:

- 1) Провести корреляционный анализ рассматриваемых переменных и на его основе определить набор объясняющих переменных, входящих в потенциальные модели регрессии (использовать 4 формы моделей: линейную, лог-линейную, линейно-логарифмическую, логарифмическую)
- 2) Оценить параметры регрессионных моделей и оценить их качество с помощью величины коэффициента детерминации, проверки статистической значимости параметров и регрессии в целом; при необходимости провести корректировку моделей; выбрать оптимальную модель;
- 3) Проверить выбранную модель на наличие гетероскедастичности с помощью критерия ранговой корреляции Спирмена;
  - 4) Сделать прогноз У при заданных значениях факторов

Вариант №1.

Имеются данные о продаже квартир на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге на 01.05.2000: y — цена квартиры (тыс.долл.),  $x_1$  — число комнат,  $x_2$  — общая площадь квартиры (кв м),  $x_2$  — жилая площадь квартиры (кв м),  $x_4$  — расстояние от метро (мин. пешком)

(кв.м), $x_3$ – жилая	площадь квартиры	(кв.м), $x_4$ – расстоя	ние от метро (мин. 1	іешком)
y	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
13,0	1	37,0	21,5	20
16,5	1	60,0	27,0	10
17,0	1	60,0	30,0	10
10,5	1	30,3	17,5	15
11,0	1	31,0	17,3	15
16,5	2	50,1	31,0	10
22,5	2	48,0	29,0	15
26,0	2	55,5	35,0	10
18,5	2	48,0	28,0	10
13,2	2	44,1	30,0	25
23,8	2	80,0	51,0	10
14,5	2	43,0	27,0	20
13,3	2	45,0	30,0	5
30,0	3	100,0	58,0	25
32,7	3	85,0	59,0	5
31,0	3	66,0	48,0	2
29,0	3	70,0	45,0	2

	19,5	3	79,0	50,3	25
	46,0	4	90,0	62,0	5
Ī	65,0	4	176,0	129,0	20

Прогноз y при  $x_1$ =2,  $x_2$ =50,  $x_3$ =32,  $x_4$ =10.

#### Вариант №2.

По 20-ти хозяйствам исследуется зависимость урожайности зерновых культур от ряда переменных, характеризующих различные факторы с/х производства:

			T	
y	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
9,7	1,59	0,26	0,32	0,14
8,4	0,34	0,28	0,59	0,66
9,0 9,9	2,53	0,31	0,30	0,31
9,9	4,63	0,40	0,43	0,59
9,6	2,16	0,26	0,39	0,16
9,6 8,6	2,16	0,30	0,32	0,17
12,5 7,6 6,9	0,68	0,29	0,42	0,23
7,6	0,35	0,26	0,21	0,08
6,9	0,52	0,24	0,20	0,08
13,5 9,7	3,42 1,78	0,31	1,37	0,73
9,7	1,78	0,30	0,73	0,17
10,7	2,40	0,32	0,25	0,14
12,1 9,7	9,36	0,40	0,39	0,38
9,7	1,72	0,28	0,82	0,17
7,0	0,59	0,29	0,13	0,35
7,2 8,2	0,28	0,26	0,09	0,15
8,2	1,64	0,29	0,20	0,08
8,4	0,09	0,22	0,43	0,20
13,1	0,08	0,25	0,73	0,20
8,7	1,36	0,26	0,99	0,42

у - урожайность (ц/га);  $x_1$  - число тракторов на 100 га;  $x_2$  - число зерноуборочных комбайнов на 100 га;  $x_3$  - количество удобрений на га (т/га);  $x_4$  - количество химических средств защиты растений (ц/га).

Выполнить прогноз урожайности при  $x_1$ =1,  $x_2$ =0,25,  $x_3$ =0,65,  $x_4$ =0,18.

#### Вариант №3.

Имеются данные об уровне жизни населения 20-ти стран за 2004 год:

y	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
85,0	55,0	3,2	28,0	124,0
30,6	100,0	8,5	121,0	87,0
38,4	93,0	9,2	146,0	74,0
60,3	20,0	3,3	52,0	141,0
60,2	20,0	3,2	72,0	134,0
60,7	72,0	5,4	38,0	120,0
29,8	85,0	8,3	83,0	72,0
70,6	65,0	5,4	92,0	156,0
34,5	67,0	7,1	91,0	91,0
64,7	73,0	6,0	73,0	106,0
36,6	88,0	8,6	138,0	73,0
32,8	83,0	5,7	99,0	108,0
62,6	21,0	3,5	55,0	140,0

34,1	98,0	6,7	89,0	77,0
39,3	99,0	6,7	87,0	102,0
28,5	89,0	7,3	103,0	72,0
30,3	84,0	8,5	169,0	118,0
69,0	61,0	3,3	10,0	191,0
25,4	98,0	10,2	123,0	77,0
53,1	46,0	3,4	20,0	134,0

y — смертность населения по причине болезни органов кровообращения (на 100000 населения);  $x_1$  - потребление мяса и мясопродуктов на душу населения (кг);  $x_2$  — расходы на здравоохранение (в % от ВВП);  $x_3$  — потребление фруктов и ягод на душу населения (кг);  $x_4$  — потребление хлебопродуктов на душу населения (кг).

Сделать прогноз у при x1=55, x2=4,1, x3=98, x4=115.

#### Вариант №4.

Изучается зависимость индекса человеческого развития (y) от четырех факторов:  $x_1$  – ВВП (в % к 2005 г.);  $x_2$  – расходы на конечное потребление в текущих ценах (% к ВВП);  $x_3$  – суточная калорийность питания населения (ккал на душу населения);  $x_4$  – ожидаемая

продолжительность жизни (число лет).

	1	)· 		
<i>y</i>	$x_1$	$x_2$	<i>x</i> <sub>3</sub>	$x_4$
0,904	115	75,5	3343	77
0,922	123	78,5	3001	78,2
0,763	74	78,4	3101	68
0,918	113	84,4	3237	77,2
0,545	146	67,5	2415	62,6
0,894	113	78,2	3295	78
0,9	108	78,1	3504	78,2
0,932	113	78,6	3056	79
0,74	71	84	3007	67,6
0,921	118	72,8	3259	77,9
0,802	127	82,6	3344	72,5
0,927	117	83,3	3642	76,7
0,721	46	83,7	2753	68,8
0,913	107	73,8	2916	76,8
0,918	110	79,2	3551	78,1
0,833	99,2	71,5	3177	73,9
0,914	101	75,3	3280	78,6
0,923	105	79	3160	78,5
0,701	210	59,2	2844	69,8

Сделать прогноз индекса человеческого развития для России, если  $x_1$ =61,0;  $x_2$ =74,4;  $x_3$ =2704;  $x_4$ =66,6.

#### Вариант №5.

Исследуется зависимость чистого дохода крупных предприятий от ряда факторов. Имеются данные о деятельности крупнейших компаний США в 1996 году: y — чистый доход, млрд.долл.,  $x_1$  — оборот капитала, млрд.долл.,  $x_2$  — использованный капитал, млрд.долл.,  $x_3$  — численность служащих, тыс.чел.,  $x_4$  — рыночная капитализация компании, млрд. долл.

у	$x_1$	$x_2$	$x_3$	<i>x</i> <sub>4</sub>
0,9	31,3	18,9	43	40,9

1,7	13,4	13,7	64,7	40,5
0,7	4,5	18,5	24	38,9
1,7	10	4,8	50,2	38,5
2,6	20	21,8	106	37,3
2,6 1,3	15	5,8	96,6	26,5
4,1	137,1	99	347	37
1,6	17,9	20,1	85,6	36,8
6,9	165,4	60,6	745	36,3
0,4	2	1,4	4,1	35,3
1,3	6,8	8	26,8	35,3
1,9	13,4	13,2	61,8	26,2
1,4	9,8	12,6	212	33,1
0,4	19,5	12,2	105	32,7
0,8	6,8	3,2	33,5	32,1
1,8	27	13	142	30,5
1,1	17,7	15	140	25,4
0,9	21,4	1,6	131	29,2
1,3	13,5	86	70,7	29,2

Сделать прогноз у при  $x_1$ =15,5,  $x_2$ =5,8,  $x_3$ =80,8,  $x_4$ =27,2.

Приложение 2

#### Комплекты контрольных работ

#### Модули 3-5

#### Билет №1.

- 1. Производственная функция фирмы имеет вид:  $y = \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right)^{-2}$ . Определите средние и предельные производительности ресурсов.
- 2. Что представляют собой изокванты?
- 3. Издержки и цена на продукцию монопольной фирмы определяются следующими функциями, зависящими от выпуска y:  $C(y) = 0.1 \cdot y^2 + 0.5 \cdot y + 4$ ,  $p(y) = 2 0.4 \cdot y$ . Какой выпуск следует выбрать фирме?
- 4. Рассматривается дифференцируемая функция полезности  $u(x_1, x_2)$ , заданная на пространстве двух благ. Какими из приведенных ниже свойств должна обладать эта функция?

a) 
$$\frac{\partial u}{\partial x_i} > 0$$
; б)  $\frac{\partial u}{\partial x_i} < 0$ ; в)  $\frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} > 0$ ; г)  $\frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} < 0$ ; д)  $\lim_{x_i \to \infty} \frac{\partial u}{\partial x_i} = 0$ ; е)  $\lim_{x_i \to \infty} \frac{\partial u}{\partial x_i} = \infty$ .

- 5. Рассматривается паутинообразная модель с функциями спроса и предложения вида:  $D = \frac{24}{p} \quad \text{и} \quad S = 5\,p 3 \,. \,$  Определить равновесные цену и выпуск. Исследовать характер равновесия, если  $p_0 = 4$  .
- 6. Найти оптимальные объемы потребления благ  $x_1$ ,  $x_2$  и  $x_3$  в задаче потребительского выбора, если цены благ  $p_1$ =2,  $p_2$ =2,  $p_3$ =3 доход потребителя I=1000, функция полезности  $u(x_1, x_2, x_3) = 4 \cdot x_1 \cdot x_2^{0,4} \cdot x_3^{0,6}$ .

#### Билет №2.

- 1. Что представляют собой линии (поверхности) безразличия в теории потребительского выбора?
- 2. Сформулируйте задачу минимизации издержек производства при фиксированном объеме выпускаемой продукции на аналитическом и геометрическом языке.
- 3. Для производственной функции фирмы  $y = 2 \cdot x_1 + 5 \cdot \sqrt{x_2}$  определить предельную норму замены 1-го ресурса 2-м при  $x_1$ =2 и  $x_2$ =4.
- 4. Найти оптимальные объемы потребления благ  $x_1$  и  $x_2$  в задаче потребительского выбора, если цены благ  $p_1$ =60,  $p_2$ =30, доход потребителя I=180, функция полезности  $u(x_1,x_2)=2\cdot x_1^{0.5}\cdot x_2^{0.25}$ .
- 5. В экономике с двумя продуктами функции избыточного спроса имеют вид:  $E_1 = -3\,p_1 + p_2 + 15\,,\;\; E_2 = p_1 2\,p_2 + 3\,.\;\;$  Определить рыночное равновесие в экономике. Является ли оно устойчивым?
- 6. Производственная функция фирмы имеет вид  $y = 20 \cdot \ln(x_1 + 3x_2)$ , цены на ресурсы  $w_1 = 10$ ,  $w_2 = 16$ , цена продукции p = 30. Найти функцию спроса на ресурсы.

#### Билет №3.

- 1. Функцией каких аргументов является функция спроса на блага в задаче потребительского выбора?
- 2. Найти оптимальные объемы потребления благ  $x_1$  и  $x_2$  в задаче потребительского выбора, если цены благ  $p_1$ =50,  $p_2$ =80, доход потребителя I=200, функция полезности  $u(x_1,x_2) = \frac{x_1 \cdot x_2}{(x_1+1)^2} \, .$
- 3. Функции спроса на два товара имеют вид:  $x_1 = \frac{I+4p_1}{I+2p_2}$  и  $x_2 = \frac{I+3p_2}{I+2p_1}$ . Взаимозаменяемыми или взаимодополняемыми являются эти товары?

- 4. Какое предположение лежит в основе модели дуополии Курно?
- 5. Найти эластичность производства для производственной функции вида:

$$y = \left(\frac{1}{x_1} + \frac{2}{x_2}\right)^{-1}.$$

6. Рассматривается паутинообразная модель с функциями спроса и предложения вида:  $D = \frac{5,5}{p} \quad \text{и} \quad S = 0,4\,p+1,2\,. \quad \text{Определить равновесные цену и выпуск. Исследовать }$  характер равновесия, если  $p_0 = 2\,.$ 

#### Билет №4.

- 1. Найти функцию спроса в пространстве двух благ, если функция полезности потребителя имеет вид  $u(x_1,x_2) = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ , а его доход I=4.
- 2. Функция спроса на некоторый товар имеет вид:  $x_1 = \frac{p_1 \cdot p_2}{I-1}$ . Определите тип данного товара.
- 3. Найти оптимальные затраты ресурсов  $x_1$  и  $x_2$  в задаче оптимизации прибыли, если цены ресурсов  $w_1$ =8,  $w_2$ =4, производственная функция имеет вид  $y=10 \cdot x_1^{0.5} \cdot x_2^{0.25}$ , цена продукции p=40, сумма затрат на приобретение ресурсов ограничена величиной C=240.
- 4. Рассматривается паутинообразная модель с функциями спроса и предложения вида: D=154-p и  $S=3\cdot\sqrt{p}$ . Определить равновесные цену и выпуск. Исследовать характер равновесия, если  $p_0=1$ .
- 5. Среди нижеприведенных понятий выберите пары аналогов в теории потребительского выбора и теории фирмы:
- а) изокоста;
- б) изокванта;
- в) линия безразличия;
- г) бюджетная линия.
- 6. Приведите математическую формулировку закона убывающей доходности.

#### Билет №5.

- 1. Функция спроса на некоторый товар имеет вид:  $x_1 = \frac{I + p_1}{I + 2p_2}$ . Определите тип данного товара.
- 2. Расположите в порядке возрастания равновесные цены в следующих типах экономик:
- а) дуополия Курно;

- б) монополия;
- в) дуополия Стекельберга;
- г) совершенная конкуренция.
- 3. Рассматривается паутинообразная модель с функциями спроса и предложения вида:  $D=28-2\,p$  и  $S=\sqrt{p}$ . Определить равновесные цену и выпуск. Исследовать характер равновесия, если  $p_0=4$ .
- 4. Производственная функция имеет вид:  $y = 100 \cdot \ln(x_1 \cdot x_2)$ . Найти эластичность замещения ресурсов.
- 5. Решить долговременную задачу производства, если производственная функция имеет вид  $y = 50 \cdot x_1^{0.3} \cdot x_2^{0.9}$ , цена продукта p=1, цены ресурсов  $w_1=4$ ,  $w_2=6$ .
- 6. Что означает свойство однородности для функции спроса на блага?

#### Приложение 3.

#### Комплект экзаменационных билетов

#### Билет №1.

- 1. Дайте определение коэффициентов прямых и полных материальных затрат.
- 2. Определите вектор валового выпуска X по заданной матрице коэффициентов прямых затрат:  $A = \begin{pmatrix} 0.3 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$  и вектору конечного потребления:  $Y = \begin{pmatrix} 110 & 80 \end{pmatrix}^T$ .
- 3. В таблице приведены данные производственных потоков между тремя отраслями экономики в некотором году t:

Отрасль	Прямые межотраслевые потоки			Конечный
	1	2	3	продукт
1	0	600	0	300
2	0	300	200	400
3	300	0	0	300

Определить план валового выпуска отраслей на следующий (t+1)-й год, обеспечивающий новый план выпуска конечной продукции  $Y^{H} = \begin{pmatrix} 360 & 360 & 420 \end{pmatrix}^{T}$ .

- 4. Какое (какие) из приведенных ниже сочетаний невозможно с точки зрения теории потребительского выбора?
  - а) ценный нормальный товар;
  - б) малоценный нормальный товар;
  - в) ценный товар Гиффина;
  - г) малоценный товар Гиффина.
- 5. Найти оптимальные объемы потребления благ  $x_1$  и  $x_2$  в задаче потребительского выбора, если цены благ  $p_1$ =2,  $p_2$ =2, доход потребителя I=100, функция полезности  $u(x_1,x_2) = 200 + 20x_1 + 45x_2 x_1^2 x_2^2$ .

- 6. Функция спроса на некоторый товар имеет вид:  $x_1 = \frac{2 \cdot I}{I + 4 \cdot p_1}$ . Определите тип данного товара.
- 7. Что такое функция спроса на ресурсы?
- 8. Найти оптимальные затраты ресурсов  $x_1$  и  $x_2$  в задаче минимизации издержек при заданном выпуске равном 80, если цены ресурсов  $w_1$ =4 и  $w_2$ =8, а производственная функция  $y = \sqrt{8 \cdot x_1 \cdot x_2^2}$ .
- 9. Производственная функция имеет вид  $y = 3 \cdot (1 e^{-x_1 2x_2})$ . Определить предельную норму замены первого ресурса вторым.

#### Билет №2.

- 1. В чем состоит отличие динамических балансовых моделей от статических? Отметьте по крайней мере два отличия.
  - 2. Найдите матрицу полных затрат по матрице коэффициентов прямых затрат

$$A = \begin{pmatrix} 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0.5 \end{pmatrix}.$$

3. Матрица коэффициентов прямых затрат имеет вид  $A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,2 \\ 0,2 & 0,4 \end{pmatrix}$ , вектор конечного

потребления  $Y = \begin{pmatrix} 100 & 150 \end{pmatrix}^T$ , вектор трудовых затрат  $L = \begin{pmatrix} 30 & 25 \end{pmatrix}$ . Определите коэффициенты прямой и полной трудоемкости.

4. Рассматривается дифференцируемая функция полезности  $u(x_1, x_2)$ , заданная на пространстве двух благ. Какими из приведенных ниже свойств должна обладать эта функция?

a) 
$$\frac{\partial u}{\partial x_i} > 0$$
; б)  $\frac{\partial u}{\partial x_i} < 0$ ; в)  $\frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} > 0$ ; г)  $\frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} < 0$ ; д)  $\lim_{x_i \to \infty} \frac{\partial u}{\partial x_i} = 0$ ; е)  $\lim_{x_i \to \infty} \frac{\partial u}{\partial x_i} = \infty$ .

- 5. Функция спроса на некоторый товар имеет вид:  $x_1 = \frac{p_1 \cdot p_2}{I-1}$ . Определите тип данного товара.
- 6. Найти оптимальные объемы потребления благ  $x_1$ ,  $x_2$  и  $x_3$  в задаче потребительского выбора, если цены благ  $p_1$ =2,  $p_2$ =2,  $p_3$ =3 доход потребителя I=1000, функция полезности  $u(x_1,x_2,x_3)=4\cdot x_1\cdot x_2^{0,4}\cdot x_3^{0,6}$ .
- 7. Что представляют собой изокванты?
- 8. Издержки и цена на продукцию монопольной фирмы определяются следующими функциями, зависящими от выпуска y:  $C(y) = 0,1 \cdot y^2 + 0,5 \cdot y + 4$ ,  $p(y) = 2 0,4 \cdot y$ . Какой выпуск следует выбрать фирме?
- 9. Производственная функция фирмы имеет вид:  $y = \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right)^{-2}$ . Определите средние и предельные производительности ресурсов.

#### Билет №3.

- 1. Совпадают ли понятия конечного продукта для статической и динамической балансовых моделей? Ответ поясните.
- 2. Для двухотраслевой экономической системы задана матрица коэффициентов прямых материальных затрат:

$$A = \begin{pmatrix} 0.3 & 0.1 \\ 0.2 & 0.4 \end{pmatrix}.$$

Определите матрицу H полных материальных затрат.

3. В таблице приведены данные производственных потоков между тремя отраслями экономики в некотором году t:

Отрасль	Прямь	Конечный		
	1	2	3	продукт
1	150	120	0	30
2	0	240	100	20
3	50	0	300	250

Определить план валового выпуска отраслей на следующий (t+1)-й год, обеспечивающий новый план выпуска конечной продукции  $Y^{*} = \begin{pmatrix} 100 & 50 & 200 \end{pmatrix}^{T}$ .

- 4. Что представляют собой линии (поверхности) безразличия в теории потребительского выбора?
- 5. Найти оптимальные объемы потребления благ  $x_1$  и  $x_2$  в задаче потребительского выбора, если цены благ  $p_1$ =60,  $p_2$ =30, доход потребителя I=180, функция полезности  $u(x_1,x_2)=2\cdot x_1^{0,5}\cdot x_2^{0,25}$ .
- 6. Функция спроса на некоторый товар имеет вид:  $x_1 = \frac{I + p_1}{I + 2p_2}$ . Определите тип данного товара.
- 7. Сформулируйте задачу минимизации издержек производства при фиксированном объеме выпускаемой продукции на аналитическом и геометрическом языке.
- 8. Производственная функция фирмы имеет вид  $y = 20 \cdot \ln(x_1 + 3x_2)$ , цены на ресурсы  $w_1 = 10$ ,  $w_2 = 16$ , цена продукции p = 30. Найти функцию спроса на ресурсы.
- 9. Для производственной функции фирмы  $y = 2 \cdot x_1 + 5 \cdot \sqrt{x_2}$  определить предельную норму замены 1-го ресурса 2-м при  $x_1$ =2 и  $x_2$ =4.

### Билет №4.

- 1. Что означают и как определяются коэффициенты прямой трудоемкости?
- 2. Для двухотраслевой экономики известна матрица коэффициентов прямых материальных затрат:

$$A = \begin{pmatrix} 0.3 & 0.4 \\ 0.2 & 0.5 \end{pmatrix}$$

и вектор валового выпуска  $X = (600 800)^T$ . Найдите вектор Y конечного продукта.

3. В таблице приведены данные производственных потоков между тремя отраслями экономики:

Отрасль	Пря	мые межотраслевые і	тотоки	Конечный
	1	2	3	продукт
1	400	200	0	100

2	0	500	120	80
3	100	0	480	260

При этом объемы производственных фондов, занятых в каждой отрасли выражаются вектором:  $\Phi = (2400 \quad 3000 \quad 1800)$ . Определите коэффициенты прямой и полной фондоемкости.

- 4. Функцией каких аргументов является функция спроса на блага в задаче потребительского выбора?
- 5. Найти оптимальные объемы потребления благ  $x_1$  и  $x_2$  в задаче потребительского выбора, если цены благ  $p_1$ =50,  $p_2$ =80, доход потребителя I=200, функция полезности

$$u(x_1, x_2) = \frac{x_1 \cdot x_2}{(x_1 + 1)^2}.$$

6. Функции спроса на два товара имеют вид: 
$$x_1 = \frac{I + 4p_1}{I + 2p_2}$$
 и  $x_2 = \frac{I + 3p_2}{I + 2p_1}$ .

Взаимозаменяемыми или взаимодополняемыми являются эти товары?

- 7. Какое предположение лежит в основе модели дополии Курно?
- 8. Найти эластичность производства для производственной функции вида:

$$y = \left(\frac{1}{x_1} + \frac{2}{x_2}\right)^{-1}.$$

9. Найти оптимальные затраты ресурсов  $x_1$  и  $x_2$  в задаче оптимизации прибыли, если цены ресурсов  $w_1$ =8,  $w_2$ =4, производственная функция имеет вид  $y=10\cdot x_1^{0.5}\cdot x_2^{0.25}$ , цена продукции p=40, сумма затрат на приобретение ресурсов ограничена величиной C=240.

### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



### РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дисциплины«Нейро - нечеткие методы и модели в экономике»

Направление подготовки 38.06.01Экономика

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

#### 1. Цели освоения дисциплины

Формирование целостного представления о методах, применяемых при математическом описании экономических процессов с помощью нейросетевых и нечетких нейронных моделей, а также специфики их синтеза для решения практических задач.

### Основные задачи дисциплины:

- исследовать области применения нейросетевых и нечетких моделей и методов в экономике;
- изучить принципы разработки нейросетевых моделей, а также исследовать архитектуру различных нейросетевых моделей;
- изучить принципы разработки нечетких моделей и алгоритмов вывода;
- изучить принципы разработки нейро-нечетких моделей и оценки их адекватности;

### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Она базируется на результатах изучения специальных дисциплин, таких как «Математические и инструментальные методы экономики», а также дисциплин вариативной части «Информационные технологии в научных исследованиях»

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

#### знать:

• основные понятия дифференциального исчисления, алгебры и математического анализа;

### уметь:

• применять навыки программирования;

#### влалеть:

• навыками работы с системой математических расчетов Matlab.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности (ПК-4).

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать

- основные теоретические и практические аспекты, построения нейро-нечетких моделей;
- архитектуру, свойства и алгоритмы обучения нейро-нечетких моделей;

#### **Уметь**

- выбирать оптимальные параметры настройки нейро-нечетких моделей;
- применять полученные теоретические знания к решению практических задач нейро-нечеткого моделирования в экономических и финансовых приложениях;
- проводить анализ адекватности разрабатываемых моделей.

#### Владеть

- методами нейро-нечеткого моделирования экономических систем;
- навыками разработки нейро-нечетких систем в Matlab (Neural Network Toolbox), Matlab (Fuzzy Logic Toolbox) и FuzzyTech;

### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:	-	-
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	108	108
В том числе:	-	-
подготовка к текущим занятиям	30	30
подготовка научных докладов	30	30
подготовка аналитических обзоров	12	12
подготовка к зачёту	36	36
Вид промежуточной аттестации	зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	144	144
зач. ед.	4	4

### 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

### Тема 1. Нейросетевые модели и методы

История исследований в области нейронных сетей. Биологический нейрон. Структура и функционирование искусственного нейрона. Постановка задачи обучения нейросети. Классификация нейросетей и их свойств. Область применения нейросетей.

Многослойная нейронная сеть. Обучение с учителем: алгоритм обратного распространения ошибки. Обучение без учителя: сигнальный метод Хебба, алгоритм

Кохоненна. Персептрон и его обучение. Нейронные сети встречного распространения. Сети Хопфилда и Хэмминга. Двунаправленная ассоциативная память. Сети адаптивной резонансной теории. Решение задач классификации, распознавания образов, прогнозирования и управления с помощью нейронных сетей.

Сети адаптивной резонансной теории. Когнитрон и неокогнитрон Фукушимы. Нейронный газ. Вероятностная нейронная сеть. Сиамская нейронная сеть. Хаотическая нейронная сеть. Осцилляторная нейронная сеть. Сеть радиальных базисных функций.

### Тема 2. Нечеткие модели и методы

История развития теории и приложений нечетких множеств и нечеткой логики. Методология нечеткого моделирования. Анализ нечеткого и вероятностного подходов к моделированию неопределенности.

Определение нечеткого множества. Основные характеристики нечетких множеств. Основные функции принадлежности и методы их построения.

Операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие величины, числа и интервалы.

Понятие нечеткого высказывания и нечеткого предиката. Основные логические операции с нечеткими высказываниями. Правила нечетких продукций.

Архитектура систем нечеткого вывода. Этапы нечеткого вывода. Методы дефазификации: центра тяжести, центра площади, левого и правого модального значения. Алгоритмы нечеткого вывода: Мамдани, Сугено, Цукамото и Ларсена.

#### Тема 3. Нейро-нечеткие модели и методы

Общая характеристика адаптивных систем нейро-нечеткого вывода. Гибридная сеть как адаптивная система нейро-нечеткого вывода. Реализация адаптивных сетей нейро-нечеткого вывода в среде Matlab и FuzzyTech.

Примеры разработки нейронечетких моделей в экономике, при управлении и принятия решений в среде Matlab и FuzzyTech.

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

No	Наименование раздела дисциплины	Колич	ество часов			Всего
31⊻	таименование раздела дисциплины	лекц.	лаборат.	практич.	CP	BCCIO
1.	Тема 1. Нейросетевые модели и	6		6	36	48
2.	тема 2. Нечеткие модели и методы	6		6	36	48
3.	Тема 3. Нейро-нечеткие модели и методы	6		6	36	48
	Итого часов:	18		18	108	144

### 6. Практические занятия – 18 часа.

### Тема 1. Нейросетевые модели и методы

Разработка нейросетевых моделей в системе Neural Network Toolbox для аппроксимации нелинейных функции.

### Тема 2. Нечеткие модели и методы

Разработка нечеткой модели в пакете Fuzzy Logic Toolbox и FuzzyTech: создать нечеткую модель для оценки финансовой устойчивости и оценки системы менеджмента качества предприятия.

### Тема 3. Нейро-нечеткие модели и методы

Разработка адаптивных систем нейро-нечеткого вывода в пакетах Fuzzy Logic Toolbox и FuzzyTech.

### 7. Самостоятельная работа

### Тема 1. Нейросетевые модели и методы – 36 ч.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### Тема 2. Нечеткие модели и методы - 36 ч.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### Тема 3. Нейро-нечеткие модели и методы – 36 ч.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### 8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

**Чтение** лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, но и полноцветными фотографиями, рисунками, портретами ученых и т.д.

При чтении лекций используется технология развития критического мышления.

Для генерации новых идей используется технология форсайта.

**При проведении практических занятий (семинаров)** проводятся тестирование по изучаемым темам курса, большое внимание уделяется *выступлениям с использованием презентаций*. В течение семестровой работы студенты выполняют реферативное исследование, которое сдается в конце семестра, результаты которого *рекомендуются/не рекомендуются* к опубликованию.

На последнем практическом занятии по теме подводятся итоги его изучения в виде контрольной работы.

# 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Формы отчетности

- а) устный опрос;
- б) доклады с презентацией по заданной теме;
- в) статьи в сборнике научны трудов и доклады на научных и научно-практических конференциях.

### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

- 1. Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. –М.: Горячая линия Телеком, 2013. -383 с.
- 2. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. –М.: Горячая линия Телеком, 2010 . -496 с.

### б) дополнительная литература

- 1. Борисов В.В. Нечеткие модели и сети / В.В. Борисов, В.В. Круглов, А.С. Федулов. М.: Горячая линия-Телеком, 2007. 284 с.
- 2. С.Д.Штовба. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. –М.: Телеком. 2007. c.288.
- 3. Леоненков, А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / А. В. Леоненков СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 736 с.
- 4. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. М.: Финансы и статистика, 2004. 320 с.
- 5. Круглов, В. В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети / В. В. Круглов, М. И. Дли, Р. Ю. Голунова М.: Физматлит, 2001. 224 с.

### в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- 1. Электронная библиотечная система «Контекстум» URL: http://rucont.ru/ (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета).
- 2. ЭБС издательства «Лань» URL: http://e.lanbook.com/books/?p\_f\_1\_65=1029 (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета)
- 3. Научная электронная библиотека Elibrary.ru URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (Свободный доступ).
- 4. 2. Интернет-журнал "Экономика, предпринимательство и право" URL: http://www.creativeconomy.ru/publishers/.
- 5. СПС КонсультантПлюс URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (Свободный доступ).
- 6. Информационно-правовой портал Гарант.ру URL: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> (Свободный доступ).
- 7. Единая межведомственная информационно-статистическая система URL: <a href="http://www.fedstat.ru/indicators/start.do">http://www.fedstat.ru/indicators/start.do</a> (Свободный доступ).
- 8. Центральная база статистических данных URL: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a> (Свободный доступ).
- 9. Официальный интернет портал правовой информации URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a> (Свободный доступ).

- 10. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации URL: http://ac.gov.ru/ (Свободный доступ).
- 11. Совет при Президенте по модернизации экономики и инновационному развитию России URL: <a href="http://i-russia.ru/">http://i-russia.ru/</a> (Свободный доступ).

### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной экраном и видеопроектором (или телевизором). Практические занятия проводятся в дисплейном классе кафедры (15 ПЭВМ типа Pentium).

При проведении практических и семинарских используется компьютерный класс кафедры (15 ПЭВМ типа Pentium), имеющий доступ к электронным ресурсам локальной сети ИГХТУ и выход в Интернет.

Программу составил профессор, д.т.н.

В.Ю. Волынский

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от «  $\mathcal{O}_{\mathcal{F}}$  »  $\mathcal{C}_{\mathcal{F}}$  201 $\mathcal{C}_{\mathcal{F}}$  года, протокол  $\mathcal{N}_{\mathcal{F}}$  .

Председатель НМС

e x

# Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КафедраЭкономики и финансов

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«У» 2015г.,
Протокол №
Заведующий кафедрой
(подпись)

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

20.06.0124	
38.00.01 Математиче	ские и инструментальные методы экономин
Экономика	

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

### «Нейро - нечеткие методы и модели в экономике»

<b>№</b> п/п	Контролируемые разделы, темы,	Контролируемые компетенции	Кол-во тестовых	Оценочные сре	дства
	модули дисциплины		заданий	Вид	Кол-
					ВО
1.	Тема 1. Нейросетевые	УК-1	8	Тематика	8
	модели и методы	ПК-4		рефератов	
				Контрольные работы	4
2.	Тема 2. Нечеткие модели и методы	УК-1 ПК-4	7	Тематика рефератов	5
				Контрольные работы	1
3.	Тема 3. Нейро- нечеткие модели и методы	УК-1 ПК-4		Тематика рефератов	8
				Контрольные работы	1
	Всего		15		27

### Фонд оценочных средств для текущего контроля

### Комплект тестовых заданий

### Тема 1. Нейросетевые модели и методы

### Кто разработал первый нейрокомпьютер?

- а) У. Маккалок
- b) М. Минский
- с) Ф. Розенблатт
- d) нет правильного ответа

### Какие задачи не решают нейронные сети?

- а) классификации
- b) аппроксимации
- с) памяти, адресуемой по содержанию
- d) маршрутизации
- е) управления
- f) кодирования

### Какую функцию не может решить однослойная нейронная сеть?

- а) логическое «не»
- b) суммирование
- с) логическое «исключающее или»

- d) произведение
- е) логическое «или»

### Что из нижеперечисленного относится к персептрону?

- а) однослойная нейронная сеть
- b) нейронная сеть прямого распространения
- с) многослойная нейронная сеть
- d) нейронная сеть с обратными связями
- е) создан Ф. Розенблаттом
- f) создан У. Маккалоком и В. Питтом

### Кто написал книгу «Персептроны»?

- а) У. Маккалок и В. Питт
- b) М. Минский и С. Паперт
- с) Ф. Розенблатт

### Какую нейронную сеть обучают с помощью дельта-правила?

- а) однослойную нейронную сеть
- b) нейронную сеть прямого распространения
- с) нейронную сеть с обратными связями
- d) сеть Хопфилда
- е) нет правильного ответа

### Какую нейронную сеть обучают с помощью алгоритма обратного распространения ошибки?

- а) однослойную нейронную сеть
- b) многослойную нейронную сеть прямого распространения
- с) многослойную нейронную сеть с обратными связями
- d) нет правильного ответа

### Какие из перечисленных сетей являются рекуррентными?

- а) персептрон
- b) сеть Хопфилда
- с) сеть радиальных базисных функций
- d) нет правильного ответа

### Тема 2. Нечеткие модели и методы

#### Нечетким множеством называется:

- а) совокупность пар  $\{<x, \mu_A(x)>|x \in U\}$
- b) множество элементов, чья вероятность обладания данным свойством больше нуля
- с) множество значений функции принадлежности

### Можно ли определить операции над нечеткими множествами так, чтобы одновременно выполнялись законы дистрибутивности и исключения третьего?

- а) нет
- b) да

### Какое нечеткое множество называется пустым?

- а) субнормальное выпуклое множество
- b) нормальное выпуклое множество
- с) носитель которого является пустым множеством
- d) высота которого равна 0

### Нечеткое множество называется гомогенным, если

- а) на различных элементах функция принадлежности принимает значения из одной и той же математической структуры
- b) универсальное множество носит гомогенный характер
- с) на различных элементах функция принадлежности принимает значения из различных математических структур

### Что такое пустое нечеткое отношение?

- а) нечеткое отношение, определенное на пустом универсуме
- b) нечеткое отношение, чья функция принадлежности на любой паре элементов из универсума принимает наименьшее значение
- с) нечеткое отношение, чья функция принадлежности на любой паре элементов из универсума принимает значение 0

### Нечеткое отношение R содержится в нечетком отношение S, если:

- а) на каждом элементе функция принадлежности отношения R принимает меньшие значения, чем функция принадлежности отношения S
- b) универсум отношения R содержится в универсуме отношения S
- с) носитель отношения R содержится в носителе отношения S

### Какими свойствами должна обладать t-норма?

- а) идемпотентность
- b) непрерывность
- с) ограниченность
- d) коммутативность
- е) ассоциативность
- f) монотонность
- g) дистрибутивность

### Контрольные работы и практические задания

### Контрольная работа №1 «GUI-ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ ПАКЕТА NEURAL NETWORKS TOOLBOX ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ MATLAB»

Создайте, используя графический интерфейс пользователя, нейронную сеть для аппроксимации функции (табл. 1), векторы входа и цели студент формирует самостоятельно.

Таблица 1. Функции двух переменных

№ варианта	Функция
1.	$y = 2\sin^2(x_1) \cdot \cos(x_2),  x_1, x_2 \in [-1;1]$
2.	$y = 4 \frac{\cos(x_1)}{x_2},  x \in [1; \pi]$
3.	$y = x_1 \cdot \cos(x_2),  x_1, x_2 \in [-1;1],$
4.	$y_1 = \frac{x_1 - x_2}{x_1 + x_2},  x_1, x_2 \in [1;5]$
5.	$y = \cos(x_2) \cdot \sin(x_1), x_1, x_2 \in [-1;1]$
6.	$y = x_1 \cdot \sin(x_2), \ x_1, x_2 \in [-1;1]$
7.	$y_1 = x_1 \cdot x_2 + \sin x_2,  x_1, x_1 \in [-\pi; 1]$
8.	$y_1 = 1.5 \cdot x_1 + x_1^3, x_1, x_2 \in [-1;1]$
9.	$y_1 = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}, \ x_1, x_2 \in [-1;1]$
10.	$y_1 = 2,3 \cdot x_1 \cdot x_2 - 0,5 \cdot x_1^2 + 1,8 \cdot x_2^2,$ $x_1, x_2 \in [1;10]$
11.	$y = 6 \cdot x_1 + 5 \cdot x_1 \cdot x_2 + x_2^2,  x_1, x_2 \in [-5;5]$
12.	$y = \sin(x_1) \cdot \cos(x_2), \ x_1, x_2, \in [-\pi, \pi]$
13.	$y = 2 \cdot x_1 \cdot \cos x_2,  x_1 \in [0;1],  x_2 \in [-\pi; \pi]$
14.	$y = 2 \cdot x_1^2 + \cos(x_2),  x_1, x_2 \in [-1;1]$
15.	$y = 2 \cdot x_2 \cdot \sin^2(x_1),  x_1, x_2 \in [-1;1]$
16.	$y = 4 \frac{\sin(x_2)^2}{\cos(x_1)}, \ x_1, x_2 \in [-\pi; \pi]$
17.	$y = arctg \frac{x_2}{x_1},  x_1, x_2 \in [-1;1]$
18.	$y = (3 \cdot x_1^2 - x_2^2)^3, x_1, x_2 \in [-1;1]$
19.	$y = 2 \cdot x_2 \cdot \sin^2(x_1),  x_1, x_2 \in [-1;1]$
20.	$y = 2 \cdot tg(x_2)^2 \cdot \cos(x_1),  x_1, x_2 \in [-1;1]$

### Контрольная работа №2 «ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ЛИНЕЙНОГО НЕЙРОНА И ЛИНЕЙНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ»

Изучите возможности нейрона выполнять логические функции двух переменных: И-НЕ (NAND), ИЛИ (OR), ИЛИ-НЕ (NOR), равнозначность (XOR), неравнозначность (NXOR), представленные в таблице 1.

Таблица 1. Логические функции двух переменных

	- weeking with the control of the co									
Bxc	оды	Логические функции								
<i>x</i> 2	x1	AND	NAND	OR	NOR	XOR	NXOR			
0	0	0	1	0	1	0	1			
0	1	0	1	1	0	1	0			
1	0	0	1	1	0	1	0			
1	1	1	0	1	0	0	1			

Контрольная работа №3. «ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АППРОКСИМАЦИИ ФУНКЦИЙ И ПРЕДСКАЗАНИЯ ВРЕМЕННОГО ПРОЦЕССА»

1. Построить модель нейронной сети, аппроксимирующей полином вида  $Y = ax_1^2 + bx_2^2 + cx_1x_2 + dx_1 + ex_2 + f$ 

на интервале [-1,1], коэффициенты полинома заданы в табл. 1. **Вариант** соответствует порядковому номеру по журналу.

Таблица	3.	.1.	Коэффициенты полинома
---------	----	-----	-----------------------

No	а	b	С	d	e	f	No	а	b	С	d	e	f
1.	-2	1	-1	2	1	-2	11.	-1	1	2	0	0	0
2.	-1	3	-1	2	-1	-1	12.	1	1	1	1	1	1
3.	-2	-2	2	2	<b>-</b> 2	2	13.	2	1	1	2	2	-8
4.	-3	2	<b>-</b> 2	3	-1	1	14.	0	1	0	1	0	-2
5.	-2	2	-2	2	<b>-</b> 2	2	15.	1	0	1	0	1	-3
6.	-1	-1	-1	1	1	1	16.	2	1	<b>-</b> 2	1	0	-7
7.	0	1	0	2	0	-3	17.	1	2	3	-3	-4	-1
8.	2	0	2	3	1	0	18.	2	1	2	-1	-3	<b>-</b> 2
9.	2	-2	4	-4	3	-3	19.	2	1	1	-2	-2	-1
10.	-5	-3	3	3	2	1	20.	-1	-1	-1	-1	2	2

2. Построить модель нейронной сети для аппроксимации функции f(t) на промежутке [0,10], заданной согласно номеру варианта (табл. 2).

Таблица 2. Варианты аппроксимируемых функций

	тиолици 2. Вир		имирусмых функции
№	f(t)	№	f(t)
1.	$\cos^2(t)\sin(2\cdot t)$	2.	$t^2 \cdot \sin(t)$
3.	$\sin(0.5 \cdot t^2)$	4.	$\sin(t^2-10\cdot t)$
5.	$t \cdot \sin(t)$	6.	$\sin(t^2-5\cdot t)$
7.	$\cos(1.4^t)$	8.	$\sin(t^2 - 8 \cdot t)$
9.	$\ln(t)\sin(t)$	10.	$\sin(t^2-12\cdot t)$
11.	$\ln(2 \cdot t)\sin(t^{1.5})$	12.	$\sin(t^2 - 8 \cdot t)$
13.	$0.01 \cdot t^2 - \sin(t)$	14.	$\sin(t^2-12\cdot t)$
15.	$t \cdot \sin(2 \cdot t)$	16.	$\sin(t^2-6\cdot t)$
17.	$t \cdot \sin(3 \cdot t)$	18.	$\sin(t^2-4\cdot t)$
19.	$t \cdot \sin(4 \cdot t)$	20.	$(t^2 - 10 \cdot t)\sin(t^2 - 10 \cdot t)$

### Контрольная работа №4. «ИССЛЕДОВАНИЕ СЕТИ КОХОНЕНА И АЛГОРИТМА ОБУЧЕНИЯ БЕЗ УЧИТЕЛЯ»

1. Создать слой Кохонена для двух векторов входа, проанализировать его структурную схему и параметры вычислительной модели, произвести обучение сети и моделирование, выполнив следующие команды:

```
P = [.1 .8 .1 .9; .2 .9 .1 .8]; % для обучения слоя; net = newc([01;01],2); % создание слоя; gensim (net); % структура слоя; net = train(net,P); % обучение слоя; w = net.Iw{1,1}; % веса после обучения; b =net.b{1}; % смещение после обучения; plot(P(1,:),P(2,:),'+k') title ('Векторы входа'),xlabel('P(1,:)'), ylabel('P(2,:)') hold on plot (w, 'or') P1= [0.2:0.1:0.7; 0.2:0.1:0.7]; y = sim(net,P1)
```

```
yc = vec2ind(Y)
```

2. Создать одномерную карту Кохонена из 10 нейронов, обучить её на последовательности из 100 двухэлементных векторов единичной длины, распределенных равномерно в пределах от 0 до 90°, построить график распределения векторов по кластерам и выполнить моделирование сети для одного вектора входа, выполнив следующие команды:

```
angels=0: 0.5 +pi/99: 0.5*pi;
p=[sin(angels); cos(angels)];
plot(P(1, 1:10:end), P(2, 1:10:end), '*8')
hold on
net=newsom([0 1 ;0 1], [10]);
net.trainparam.epochs=2000;
net.trainparam.show=100;
[net,tr]=train(net,P);
plotsom(net.iw{1,1}, net.layers{1}.distances)
figure(2)
a=sim(net,P) % — моделирование на обучающем
% множестве и построение
% столбцовой диаграммы.
a=sim(net,[1;0]) % — отнесен к 10-му кластеру
```

3. Оцифровать и провести кластеризацию данных (табл. 2), используя слой Кохонена и самоорганизующуюся карту SOM. Вариант соответствует номеру по журналу.

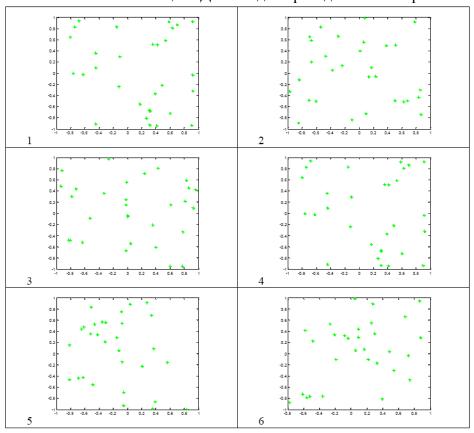
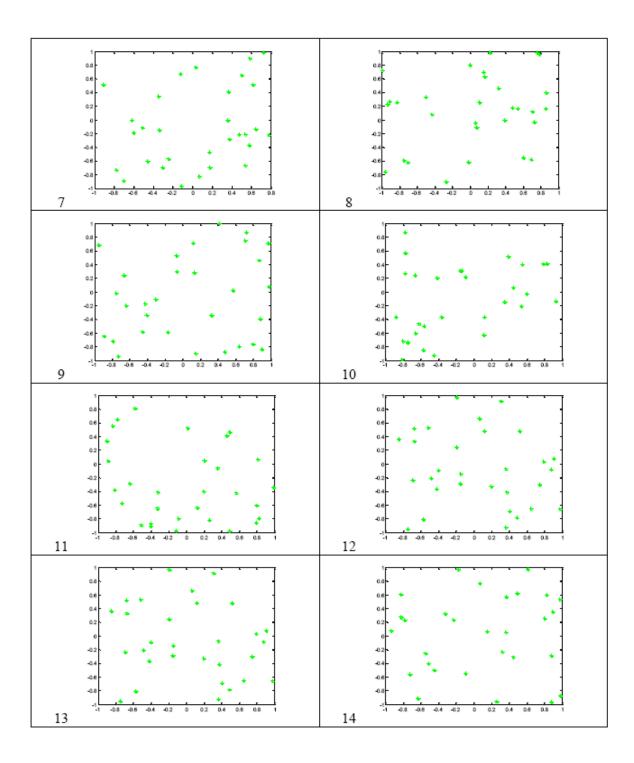
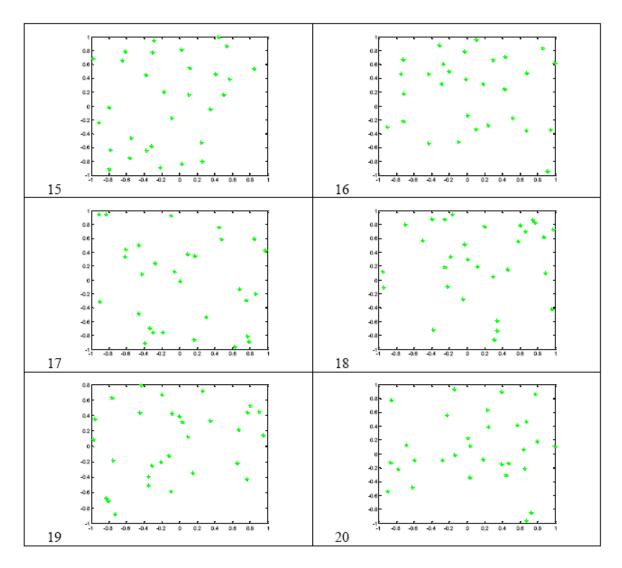


Таблица 2. Данные для проведения кластерного анализа





### Контрольная работа №5. «ПОСТРОЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ АППРОКСИМИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ»

1. Разработайте систему нечеткого вывода, отображающую зависимость между переменными х и у, заданную с помощью табл. 1. По результатам работы определите тип кривой.

Таблица 1 – Варианты задания

таолица т — Варианты задания						
Вариант						
1	X	-1	-0.5	0	0.2	1
	y	1	0.25	0	0.4	1
2	X	-1	-0.6	0.2	0.4	1
	y	-1	-1.67	5	2.5	1
3	X	-1	-0.5	0	0.3	1
	у	-1	-0.13	0	0.27	1
4	X	-1	-0.6	0	0.3	1
	у	0	0.8	1	0.95	0
5	X	-2	-0.35	0	0.56	2
	у	1	0.56	0.1	0.3	1
6	X	-1	-0.5	0.2	0.3	1
	у	-1	-1.34	5	2.12	1
7	X	-2	-0.3	0	0.4	2

	у	-1	-0.12	-0.23	0.24	1
8	X	-1	-0.6	0	0.3	1
	у	0	0.8	1	0.95	0
9	X	-1	-0.6	0	0.3	1
	У	1	0.36	0	0.9	1

Изменяя значения входных переменных, проследите за процессами композиции и приведения к четкости.

Получите поверхностный график зависимости значений выходной переменной от значений входной переменной.

2. Разработайте систему нечеткого вывода для определения величины чаевых в ресторане.

### Входные переменные:

- Service (Качество обслуживания)
- Food (Качество еды)

### Выходная переменная:

• Тір (Величина чаевых)

### Термы-множеств:

T1={«poor» (плохое), «good»(хорошее), «excellent)» (отличное)}

T2= {«rancid» (подгоревшая), «delicious» (превосходное)}

T3= {«cheap» (малые), «average»(средние), «generous» (щедрые)}

### Типы функций принадлежности для термов:

- S и Z -образные кривые
- Трапецеидальная
- Треугольная

Сформируйте правила нечетких продукций самостоятельно (система нечеткого вывода типа Мамдами и Сугено).

Проведите проверку модели и анализ полученной поверхности нечеткого вывода.

3. Разработайте нечеткую экспертную систему для оценки финансовой состоятельности клиентов при предоставлении банковских кредитов используя пакет Fuzzy Logic Toolbox системы MATLAB

### Контрольная работа №6. «СИНТЕЗ НЕЙРО-НЕЧЕТКОЙ СЕТИ В СРЕДЕ МАТLAB»

#### Описание задачи:

Имеются исходные данные индекса РТС за период с 01.03.20\_\_ по 30.04.20\_\_. Требуется построить нейро-нечеткую сеть и спрогнозировать значение индекса на 1.05.20 .

Таблица 1. Набор данных для обучения нейро-нечеткой сети

Первая входная	Вторая	Третья	Выходная
переменная	входная	входная	переменная
	переменная	переменная	
688.72	686.21	667.27	669.26
686.21	667.27	669.26	673.25
667.27	669.26	673.25	688.68
669.26	673.25	688.68	680.86
673.25	688.68	680.86	671.33
688.68	680.86	671.33	669.55
680.86	671.33	669.55	676.20
671.33	669.55	676.20	680.57
669.55	676.20	680.57	698.70
676.20	680.57	698.70	708.59
680.57	698.70	708.59	721.81
698.70	708.59	721.81	7188
708.59	721.81	7188	713.14
721.81	7188	713.14	705.16
7188	713.14	705.16	706.71
713.14	705.16	706.71	716.55
705.16	706.71	716.55	721.35
706.71	716.55	721.35	736.28
688.72	686.21	667.27	669.26
686.21	667.27	669.26	673.25
667.27	669.26	673.25	688.68
669.26	673.25	688.68	680.86
673.25	688.68	680.86	671.33
688.68	680.86	671.33	669.55
680.86	671.33	669.55	676.20
671.33	669.55	676.20	680.57

### Тематика рефератов

### Тема 1. Нейросетевые модели и методы

- 1. Сети адаптивной резонансной теории.
- 2. Когнитрон и неокогнитрон Фукушимы
- 3. Нейронный газ
- 4. Вероятностная нейронная сеть
- 5. Сиамская нейронная сеть
- 6. Хаотическая нейронная сеть
- 7. Осцилляторная нейронная сеть
- 8. Сеть радиальных базисных функций

### Тема 2. Нечеткие модели и методы

- 1. Применение теории нечетких множеств при формализации лингвистической неопределенности и нечетких знаний
- 2. Алгоритм Мамдами
- 3. Алгоритм Цукамото

- 4. Алгоритм Сугено
- 5. Алгоритм Ларсена

### Тема 3. Нейро-нечеткие модели и методы

- 1. Вычислительный интеллект и гибридные модели вычислений в ИИ
- 2. Мягкие вычисления и их составляющие
- 3. Нейро-нечеткие, генетико-нечеткие и нейро-генетические системы
- 4. Основные понятия гибридных интеллектуальных систем, их классификация и перспективы развития
- 5. Гибридные интеллектуальные системы с замещением функций
- 6. Гибридные интеллектуальные системы, основанные на взаимодействии
- 7. Полиморфные гибридные интеллектуальные системы
- 8. Инструментальные средства для гибридных интеллектуальных систем.

### Перечень вопросов на зачет

- 1. Биологические аспекты нервной деятельности. Биологический нейрон.
- 2. Биологические аспекты нервной деятельности. Нейронные сети.
- 3. Биологические аспекты нервной деятельности. Биологическая изменчивость и обучение нейронных сетей
- 4. Персептрон Розенблатта. Теорема об обучении персептрона.
- 5. Обучение с учителем: классификация образов.
- 6. Обучение с учителем: аппроксимация многомерных функций
- 7. Алгоритм обратного распространения ошибки.
- 8. Проблемы обучения: ошибка аппроксимации; переобучение; ошибка, связанная со сложностью модели.
- 9. Оптимизация размера сети.
- 10. Адаптивная оптимизации архитектуры сети. Валидация обучения. Ранняя остановка обучения.
- 11. Сети встречного распространения. Структура сети.
- 12. Обучение без учителя: Структура слоя Кохоненна. Структура слоя Гроссберга.
- 13. Обучение слоя Кохонена.
- 14. Обучение слоя Гроссберга. Сеть встречного распространения полностью.
- 15. Сети встречного распространения.
- 16. Сети с обратными связями.
- 17. Нейродинамика в модели Хопфилда.
- 18. Правило обучения Хебба.
- 19. Ассоциативность памяти и задача распознавания образов.
- 20. Сеть Хемминга.
- 21. Двунаправленная ассоциативная память.
- 22. Применения сети Хопфилда к задачам комбинаторной оптимизации.
- 23. Оптимизация с помощью сети Кохонена.
- 24. Понятие нечеткого множества (определение, универсум, функция принадлежности, носитель н/м, конечное н/м, бесконечное н/м, сущность отличия четкого множества от нечеткого).
- 25. Основные характеристики нечеткого множества (множество *«* уровня, высота н/м, нормальное н/м, субнормальное н/м, ядро н/м, мода н/м, ядро н/м).
- 26. Операции над н/м (равенство, объединение, пересечение, разность, симметрическая разность н/м и их функции принадлежности).

- 27. Понятие нечеткого отношения (определение и способы задания, ранг н/отн, бинарное н/отн, обратное н/отн).
- 28. Способы задания нечеткого бинарного отношения.
- 29. Основные характеристики нечётких отношений (носитель н/отн, высота н/отн, отношение уровня, высота н/отн, нормальное и субнормальное н/отн, субнормальное н/отн, ядро н/отн, мода н/отн, проекция и сечение н/отн).
- 30. Операции над н/отн (пересечение, объединение, разность, симметрическая разность, дополнение, композиция н/отн).
- 31. Свойства бинарных н/отн, заданных на одном универсуме (рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, транзитивность).
- 32. Понятие нечеткого отображения.
- 33. Понятие лингвистической переменной.
- 34. Понятие нечеткого числа, нечеткого интервала.
- 35. Операции над нечеткими числами и интервалами (сложение, вычитание, деление, умножение).
- 36. Понятие нечеткого высказывания (их классификация) и нечеткого предиката.
- 37. Основные логические операции с нечеткими высказываниями (логическое отрицание, логическая конъюнкция, логическая дизъюнкция, нечеткая импликация, нечеткая эквивалентность).
- 38. Основные этапы нечеткого вывода (дать краткую характеристику каждого этапа).
- 39. Нечеткие нейронные сети.

### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО

«Ивановский государственный химико-технологический университет»



### РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дисциплины«Методы и модели оценки экономической эффективности»

Направление подготовки 38.06.01Экономика

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

### 1. Цели освоения дисциплины

Исследование теоретических и практических аспектов построения количественных оценок экономической эффективности.

Основные задачи дисциплины:

- изучить основные подходы к формированию оценочных показателей экономической эффективности в различных экономических формациях и для экономических объектов и процессов различной структуры;
- исследовать проблемы построения системы исходных предпосылок в граничных моделях разных типов;
- провести сравнительный анализ особенностей построения, применимости и интерпретации различных оценочных показателей эффективности;
- .рассмотреть возможные направления использования различных оценок эффективности в задачах прогнозирования и оптимизации (повышения эффективности).

### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Она базируется на результатах изучения специальных дисциплин: «Математические и инструментальные методы экономики».

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

#### знать:

- понятийный аппарат теории вероятностей, математической статистики;
- понятийный аппарат, принципы и методологию решения задач линейного и нелинейного программирования;
- основные виды производственных функций и их свойства;
- применяемые (общепринятые) показатели эффективности

#### уметь:

- исследовать свойства производственных функций;
- моделировать (описывать) системы хозяйственных связей;
- определять факторы внешней и внутренней среды организации, влияющие на результативность ее деятельности.

#### владеть:

- основными методами решения задач нелинейной оптимизации;
- методами решения задач линейного программирования;
- методами оценки параметров вероятностных распределений.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)
- способность применять современные математические и инструментальные методы при решении задач анализа и прогнозирования развития экономического объекта на микро-, мезо- и макроуровне (ПК-1);
- способность разрабатывать стохастические статические и динамические модели социально-экономических процессов и систем для прогнозирования их развития и оценки эффективности, интерпретировать результаты исследования (ПК-3);

• способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности (ПК-4).

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Знать

- основные концептуальные подходы к определению содержания понятия экономической эффективности;
- основные принципы формирования различных групп оценочных показателей экономической эффективности и области их применения;
- возможности использования различных типов оценок экономической эффективности в задачах прогнозирования и оптимизации результатов экономической деятельности;
- сущность граничных методов оценки эффективности и их роль в экономическом анализе;
- основные предпосылки, используемые при построении непараметрических и стохастических граничных моделей, сравнительные преимущества и недостатки различных граничных методов.

#### **Уметь**

- выбирать подходящую модель оценки экономической эффективности в зависимости от объекта и задач исследования;
- определить выполнимость предпосылок, необходимых для построения моделей эффективности выбранного вида для конкретных объектов исследования;
- формировать основные соотношения детерминированных и стохастических граничных моделей в соответствии со структурой и свойствами объекта исследования

### Владеть

- методами расчета основных показателей эффективности;
- навыками интерпретации результатов расчета оценок эффективности, полученных различными методами;
- способностью формулировать постановки задач оптимизации (повышения эффективности) на основе выбранных оценочных показателей.

### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			5
Аудиторные занятия (всего)		36	36
В том числе:		-	-
Лекции		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Самостоятельная работа (всего)		108	108
В том числе:		-	-
подготовка к текущим занятиям		30	30
подготовка научных докладов		30	30
подготовка аналитических обзоров		12	12
подготовка к зачёту		36	36
Вид промежуточной аттестации		зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость	час	144	144
	зач. ед.	4	4

### 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

**Тема 1. Понятие** эффективности экономической деятельности, развитие и современное состояние подходов к оценке экономической эффективности. Многозначность понятия «экономическая эффективность» и основные частные понятия эффективности. Эффективность как соотношение затрат и результата. Понятие эффективности в приложении к инвестиционным проектам. Развитие подходов к пониманию эффективности и построению ее оценок в период плановой экономики в СССР (Т.С. Хачатуров, Д.С. Львов). Эффективность в экономических системах. Хэффективность ( X. Лейбенстайн).

**Тема 2.** Граничные методы оценки эффективности, сущность и классификация. Основная идея граничных методов. Непараметрические и стохастические граничные методы: сравнительный анализ.

**Тема 3. Непараметрические (детерминированные) граничные методы оценки эффективности.** Модели с постоянной или переменной отдачи от масштаба. Вывод основных соотношений в простейшем случае. Частные варианты непараметрических методов. Непараметрические методы для процессов со сложной структурой.

**Тема 4.** Стохастические граничные методы оценки эффективности для одноэтапных процессов. Общее описание модели. Варианты аналитического задания «границы эффективности». Выбор законов распределения для случайных «факторов неэффективности» и «случайного шума». Методы оценки параметров модели. Количественная оценка эффективности (М. Фаррел). Различные подходы к постановке

задач прогнозирования и оптимизации в стохастических граничных моделях. «Достижимый производственный потенциал». Проблема «сближения» непараметрических и стохастических методов.

**Тема 5.** Стохастические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов. Описание исследуемых структур многоэтапных процессов. Основные проблемы построения граничных моделей, возникающие при изучении многоэтапных процессов и возможные пути их решения. Проблема потенциальной взаимозависимости факторов неэффективности в стохастических граничных моделях. Копула-функции как инструмент моделирования распределений зависимых случайных величин. Особенности постановки задач прогнозирования и оптимизации в случае многоэтапных процессов. Задача экономии ресурсов и планирования ресурсосберегающих мероприятий.

**Тема 6. Применение граничных методов в отдельных сферах экономической деятельности.** Граничные методы в оценке эффективности банковского сектора; в отраслях производства и передачи различных видов энергии; в сельском хозяйстве; в текстильной промышленности. Обзор применения граничные методов других областях (медицина, образование и др.).

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

	5.2. Гизоелы бисциплин и вибы занят	ии				
No	Науманаранна варжана видин-	Количество часов				Всего
745	Наименование раздела дисциплины	лекц.	лаборат.	практич.	CP	Beero
1.	Тема 1. Понятие эффективности экономической деятельности, развитие и современное состояние подходов к оценке экономической эффективности	4		4	24	32
2.	Тема 2. Граничные методы оценки эффективности, сущность и классификация	2		2	12	16
3.	Тема 3. Непараметрические (детерминированные) граничные методы оценки эффективности	2		4	24	30
4.	Тема 4. Стохастические граничные методы оценки эффективности для одноэтапных процессов	4		4	24	32
5.	Тема 5. Стохастические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов	4		4	14	22
6.	Тема 6. Применение граничных методов в отдельных сферах экономической деятельности	2		-	10	8
	Итого часов:	18		18	108	144

### 6. Практические занятия – 18 часов.

**Тема 1. Понятие** эффективности экономической деятельности, развитие и современное состояние подходов к оценке экономической эффективности – 4 часа. Практическое занятие: «Сравнительный анализ содержания основных частных понятий эффективности». Проблемы формирования оценочных показателей эффективности в плановой экономике. Методы оценки эффективности в рыночной экономике. Эффективность в экономических системах.

Практическое занятие: «X-эффективность». Эмпирические подтверждения «существования» X-эффективности. Факторы, порождающие X-неэффективность по X. Лейбенстайну. Критика концепции X.Лейбенстайна.

### **Тема 2.** Граничные методы оценки эффективности, сущность и классификация – 2 часа.

Практическое занятие «Граничные методы оценки эффективности». Сущность граничных методов в целом. Основные понятия, относящиеся к «детерминированному подходу» к построению оценок эффективности. Основные понятия, относящиеся к «стохастическому подходу». Сравнительный анализ особенностей постановки, применимости к различным объектам и интерпретации результатов, получаемых различными граничными методами.

### **Тема 3. Непараметрические (детерминированные) граничные методы оценки эффективности – 4 часа.**

Практическое занятие «Основные модели непараметрического подхода». Вывод основных соотношений непараметрической граничной модели в схеме «один ресурс – один продукт» при постоянной и переменной отдаче от масштаба. Практический расчет оценок эффективности по данному методу.

Практическое занятие « Модификации основных детерминированных моделей». Обзор модификаций непараметрического подхода. Модельные расчеты для схеме «один ресурс – один продукт».

### **Тема 4.** Стохастические граничные методы оценки эффективности для одноэтапных процессов – 4 часа.

Практическое занятие «Основные предположения и соотношения стохастических граничных моделей». Описание структуры и свойств исследуемой совокупности хозяйствующих субъектов. Свойства вероятностных распределений, применяемых для отображения факторов неэффективности. Вывод основных соотношений стохастической граничной модели на основе мультипликативной производственной функции. «Translog»форма задания границы эффективности.

Практическое занятие «Стохастические граничные модели и задачи повышения эффективности». Возможные постановки оптимизационных задач в стохастических граничных моделях. Понятие достижимого граничного потенциала.

### **Тема 5.** Стохастические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов – 4 часа.

Практическое занятие «Особенности стохастических граничных моделей для многоэтапных процессов». Примеры различных схем многоэтапных процессов. Анализ возможности перенесения предположений, используемых в одноэтапных моделях, на случай моделей для многоэтапных процессов. Связь между выбором формы аналитического представления «границы эффективности» и предположениями о свойствах «факторов неэффективности». Описание и свойства вероятностных распределений класса Р.

Практическое занятие «Возможные обобщения основной формы стохастической граничной модели». Зависимость между факторами неэффективности и ее моделирование посредством копула-функций. Модификация оптимизационных задач и понятия «производственного потенциала» на случай многоэтапных процессов.

### 7. Самостоятельная работа

## Тема 1. Понятие эффективности экономической деятельности, развитие и современное состояние подходов к оценке экономической эффективности — 24 часа.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### **Тема 2.** Граничные методы оценки эффективности, сущность и классификация – 12 часов.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### **Тема 3. Непараметрические (детерминированные) граничные методы оценки** эффективности - 24 часа.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### Тема 4. Стохастические граничные методы оценки эффективности для одноэтапных процессов - 24 часа.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### **Тема 5.** Стохастические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов - 24 часа.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### **Тема 6. Применение граничных методов в отдельных сферах экономической деятельности** — 10 часов.

Подготовка научных докладов, презентаций и аналитических обзоров по тематике практических занятий.

### 8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

**Чтение** лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, но и полноцветными фотографиями, рисунками, портретами ученых и т.д.

При чтении лекций используется технология развития критического мышления.

**При проведении практических занятий (семинаров)** проводятся тестирование по изучаемым темам курса, большое внимание уделяется *выступлениям с использованием презентаций*. В течение семестровой работы студенты выполняют реферативное исследование, которое сдается в конце семестра, результаты которого *рекомендуются/не рекомендуются* к опубликованию.

На последнем практическом занятии по теме подводятся итоги его изучения в виде контрольной работы.

# 9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

### Формы отчетности

- а) устный опрос;
- б) контрольная работа;
- б) доклады с презентацией по заданной теме;
- в) статьи в сборнике научных трудов и доклады на научных и научно-практических конференциях.

### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- а) основная литература
- 1. Сухарев, О.С. Теория эффективности экономики / О.С. Сухарев. Москва: Финансы и статистика, 2009. 367 с.
- 2. Тальянов С.Ю., Шергин В.В. Экономическая эффективность сложных процессов: стохастические граничные методы оценки. Иваново: изд-во ФГБОУ ВПО ИГХТУ, 2014. 180 с.
- б) дополнительная литература
- 1. Айвазян, С.А. Прикладная статистика = Applied statistics. Основы моделирования и первич. обраб. данных. Справ. изд. / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. М.: Финансы и статистика. 1983. 471 с.
- 2. Боровков, А.А. Математическая статистика. Оценка параметров. Проверка гипотез / А.А. Боровков. М.: Наука, 1984. 472 с.
- 3. Лейбенстайн, Х. Х-эффективность / Х. Лейбенстайн // Теория фирмы.
- СПб., 1995. С. 497-504.
- 4. Соколов, Ю.А. Эффективность банковской деятельности / Ю.А. Соколов, В.В. Шергин. М: АНКИЛ,  $2012.-200~\mathrm{c}.$
- в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
- 1. Электронная библиотечная система «Контекстум» URL: http://rucont.ru/ (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета).
- 2. ЭБС издательства «Лань» URL: http://e.lanbook.com/books/? $p_f_1_65=1029$  (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета)
- 3. Научная электронная библиотека Elibrary.ru URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (Свободный доступ).
- 4. Интернет-журнал "Экономика, предпринимательство и право" URL: http://www.creativeconomy.ru/publishers/.
- 5. СПС КонсультантПлюс URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (Свободный доступ).
- 6. Информационно-правовой портал Гарант.ру URL: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> (Свободный доступ).
- 7. Единая межведомственная информационно-статистическая система URL: http://www.fedstat.ru/indicators/start.do (Свободный доступ).
- 8. Центральная база статистических данных URL: http://cbsd.gks.ru/ (Свободный доступ).
- 9. Официальный интернет портал правовой информации URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a> (Свободный доступ).
- 10. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации URL: <a href="http://ac.gov.ru/">http://ac.gov.ru/</a> (Свободный доступ).
- 11. Совет при Президенте по модернизации экономики и инновационному развитию России URL: <a href="http://i-russia.ru/">http://i-russia.ru/</a> (Свободный доступ).

### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Практические занятия проводятся в дисплейном классе кафедры (15 ПЭВМ типа Pentium).

При проведении практических и семинарских используется компьютерный класс кафедры (15 ПЭВМ типа Pentium), имеющий доступ к электронным ресурсам локальной сети ИГХТУ и выход в Интернет.

Программу составил профессор, д.э.н., к. ф.-м.н.В.В. Шергин

Deef

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от « 𝒪𝔞𝔞 » 𝔞𝔞 2014 года, протокол № 𝔞 .

Председатель НМС

· pri

# Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КафедраЭкономики и финансов

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методы и модели оценки экономической эффективности

### 38.06.01Экономика

Математические и инструментальные методы экономики

уровень подготовки кадров высшей квалификации

# Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

### Методы и модели оценки экономической эффективности

No॒	Контролируемые разделы, темы,	Контролируемые	Кол-во тестовых	Оценочные средства	
п/п	модули дисциплины	компетенции	заданий	Вид	Кол-
1.	Тема 1. Понятие эффективности экономической деятельности, развитие и современное состояние подходов к оценке экономической эффективности	УК-1 ПК-1	10	Тематика рефератов	5
2.	Тема 2. Граничные методы оценки эффективности, сущность и классификация	УК-1 ПК-1 ПК-3	11	Тематика рефератов	5
3.	Тема 3. Непараметрические (детерминированные) граничные методы оценки эффективности	УК-1 ПК-1 ПК-3	10	Тематика рефератов	5
4.	Тема 4. Стохастические граничные методы оценки	УК-1 ПК-1	13	Тематика рефератов	7
Эффе	ффективности для дноэтапных процессов	ПК-3	13	Контрольные работы	2
5.	Тема 5. Стохастические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов	УК-1 ПК-1 ПК-3 ПК-4	10	Тематика рефератов	3
6.	Тема 6. Применение граничных методов в отдельных сферах экономической деятельности	УК-1 ПК-1 ПК-3 ПК-4	10	Тематика рефератов	6

### Фонд оценочных средств для текущего контроля

### Комплект тестовых заданий

### Тема 1. Понятие эффективности экономической деятельности, развитие и современное состояние подходов к оценке экономической эффективности

- 1. Первым отечественным исследователем, исследовавшим показатели эффективности, можно назвать
- а) С.Г. Струмилина
- б) Т.С. Хачатурова

- в) Д. С. Львова
- г) Р. Раяцкаса
- 3. Первые публикации по непараметрическим методам относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970-м годам
- г) к 1980-м годам
- д) позднее
- 4. Первые публикации по стохастическим методам относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970-м годам
- г) к 1980-м годам
- д) позднее
- 5. Эффективность экономической системы
- а) складывается из эффективностей элементов системы
- б) есть сложный продукт эффективностей элементов системы
- в) связана с эффективностью элементов системы, но есть нечто большее
- г) является особым понятием, не связанным с эффективностью элементов системы
- 6. Оценка потенциальных возможностей фирмы может быть дана на основе
- а) показателей производительности
- б) показателей рентабельности
- в) показателей ликвидности
- г) граничных оценок эффективности
- 7. Значение показателей, аналогичных показателям рентабельности
- а) зависят только от результатов деятельности данной фирмы
- б) непосредственно связаны с результатами деятельности других фирм
- в) связаны опосредовано с результатами деятельности других фирм на данном рынке
- г) связаны опосредовано с результатами деятельности других фирм на нескольких других рынках
- 8. Значения оценок граничной эффективности
- а) зависят только от результатов деятельности данной фирмы
- б) непосредственно связаны с результатами деятельности всех других фирм на данном рынке
- в) связаны опосредовано с результатами деятельности других фирм на данном рынке
- г) непосредственно связаны с результатами деятельности нескольких других фирм
- 9. Х. Лейбенстайн:
- а) эмпирически подтвердил наличие Х-эффективности
- б) выявил факторы, обуславливающие наличие Х-неэффективности
- в) разработал первую непараметрическую граничную модель для оценки эффективности
- г) разработал первую стохастическую граничную модель для оценки эффективности
- 10. В числе основных факторов, обуславливающих наличие X-неэффективности, X. Лейбенстайн называл:
- а) мотивацию персонала

- б) мотивацию менеджмента
- в) монополию
- г) недостаточную информированность менеджмента
- д) все выше перечисленное

.

### Тема 2. Граничные методы оценки эффективности, сущность и классификация

- 1. Какими из перечисленных достоинств обладают непараметрические методы?
- а) минимум исходных предположений;
- б) возможность интерпретации «быть эффективным» как свойства, присущего непосредственно отдельному объекту из исследуемой совокупности
- в) объем исследуемой совокупности несущественен для выводов по результатам расчетов
- г) результаты устойчивы к малым изменениям исходных данных
- 2. Какими из перечисленных достоинств обладают стохастические методы?
- а) возможность постановки задачи разработки мероприятий по повышению эффективности непосредственно в системе исходных предпосылок метода
- б) простота реализации алгоритма расчетов
- в) возможность постановки задачи прогнозирования показателей эффективности исследуемых объектов
- г) аналитическое задание соотношений «затраты- выпуск» не требуется
- 3. Какими из перечисленных ограничительных особенностей обладают стохастические метолы?
- а) необходимость аналитического задания границы эффективности
- б) необходимость учета возможной взаимозависимости результатов деятельности отдельных объектов
- в) выявление факторов, влияющих на эффективность возможно лишь посредством эконометрического исследования результатов расчетов по данному граничному методу
- г) изменение показателей деятельности малого числа фирм может существенно изменить результат расчета эффективности по всей их совокупности
- 4. Х. Лейбенстайн:
- а) эмпирически подтвердил наличие Х-эффективности
- б) выявил факторы, обуславливающие наличие Х-неэффективности
- в) разработал первую непараметрическую граничную модель для оценки эффективности
- г) разработал первую стохастическую граничную модель для оценки эффективности
- 5. В числе основных факторов, обуславливающих наличие X-неэффективности, X. Лейбенстайн называл:
- а) мотивацию персонала
- б) мотивацию менеджмента
- в) монополию
- г) недостаточную информированность менеджмента
- д) все выше перечисленное
- 6. Х. Лейбенстайн установил, что
- а) аллокативная эффективность, как правило, незначительна
- б) техническая эффективность, как правило, незначительна
- в) хотя бы одна из названных величин, как правило, незначительна
- г) только одна из названных величин, как правило, незначительна

- 7. В схеме один ресурс один продукт граничная эффективность
- а) всегда больше показателя производительности по ресурсу
- б) всегда больше показателя производительности по ресурсу
- в) это зависит от показателя отдачи от масштаба
- г) эти показатели не связаны между собой
- 8. Отечественные исследования в области граничных методов начались
- а) одновременно с зарубежными
- б) около 1980-х годов
- в) около 2000 года
- г) не ранее 2005 года
- 9. Первые публикации по непараметрическим методам относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970-м годам
- г) к 1980-м годам
- д) позднее
- 10. Первые публикации по стохастическим методам относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970-м годам
- г) к 1980-м годам
- д) позднее
- 11. Практика оценивания эффективности непараметрическими и стохастическими методами показывает, что результаты
- а) сопоставимы количественно
- б) сопоставимы качественно
- в) вообще несопоставимы
- г) зависит от сферы применения

### **Тема 3. Непараметрические (детерминированные) граничные методы оценки эффективности**

- 1. Сколько фирм могут обладать 100%-ной эффективностью в непараметрической модели для схемы один ресурс один продукт при переменной отдаче от масштаба:
- а) ни одной
- б) ровно одна
- в) любое число, в частности, все
- г) зависит от дополнительных условий
- 2. В схеме один ресурс один продукт граничная эффективность
- а) всегда больше показателя производительности по ресурсу
- б) всегда больше показателя производительности по ресурсу
- в) это зависит от показателя отдачи от масштаба
- г) эти показатели не связаны между собой

- 3. В модели с переменной отдачей от масштаба для фирмы, 100% эффективной по продукту, эффективность по ресурсу будет
- а) всегда 100%
- б) всегда менее 100%
- в) возможны любые значения
- г) это зависит от дополнительных предположений
- 4. В модели с постоянной отдачей от масштаба для фирмы, 100% эффективной по продукту, эффективность по ресурсу будет
- а) всегда 100%
- б) всегда менее 100%
- в) возможны любые значения
- г) это зависит от дополнительных предположений
- 5. Первые отечественные публикации по непараметрическим методам относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970-м годам
- г) к 1980-м годам
- д) позднее
- 6. Какая из граничных оценок эффективности в одной и той же совокупности объектов больше
- а) полученная при постоянной отдаче от масштаба;
- б) полученная при переменной отдаче от масштаба;
- в) может быть любая из названных оценок
- г) зависит от дополнительных условий
- 7. Сколько фирм могут обладать 100%-ной эффективностью в непараметрической модели для схемы один ресурс один продукт при постоянной отдаче от масштаба
- а) ни одной
- б) ровно одна
- в) любое число, в частности, все
- г) зависит от дополнительных условий
- 8. Сколько фирм могут обладать 100%-ной эффективностью в непараметрической модели для схемы один ресурс один продукт при переменной отдаче от масштаба
- а) ни одной
- б) ровно одна
- в) любое число, в частности, все
- г) зависит от дополнительных условий
- 9. Пусть фирмы А и С имеют 100% эффективность по продукту. Чему равна возможная экономия ресурса для фирмы В, если эти фирмы характеризуются следующими данными

Фирма	A	В	С
Затраты ресурса Х	5	7	10
Выпуск продукта	6	10	12

10. Пусть фирмы А и С имеют 100% эффективность по ресурсу. Чему равно возможное увеличение выпуска для фирмы В, если эти фирмы характеризуются следующими данными

Фирма	A	В	С
Затраты ресурса Х	5	7	10
Выпуск продукта	6	10	12

## **Тема 4. Стохастические граничные методы оценки эффективности для одноэтапных процессов**

- 1. Содержательные постановки оптимизации (повышения эффективности) для отдельных фирм могут быть получены:
- а) при любых предположениях о законах распределений факторов неэффективности
- б) только в случае равенства всех параметров законов распределений факторов неэффективности
- в) только если задан вид зависимости параметров законов распределений факторов неэффективности от внешних факторов
- 2. Первые публикации по стохастическим методам относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970-м годам
- г) к 1980-м годам
- д) позднее
- 3. Существование 100% эффективных фирм в стохастических граничных моделях
- а) невозможно в принципе
- б) возможно при специальных (исключительных) предположениях о распределении факторов неэффективности и при произвольном «случайном шуме»
- в) возможно при специальных (исключительных) предположениях о «случайном шуме» и при произвольном распределении факторов неэффективности
- г) возможно при специальных (исключительных) предположениях обо всех случайных величинах в модели.
- 4. Какими из перечисленных достоинств обладают стохастические методы?
- а) возможность содержательной постановки задачи разработки мероприятий по повышению эффективности непосредственно в системе исходных предпосылок метода
- б) простота реализации алгоритма расчетов
- в) возможность постановки задачи прогнозирования показателей эффективности исследуемых объектов
- г) аналитическое задание соотношений «затраты- выпуск» не требуется
- 5. Какими из перечисленных *ограничительных* особенностей обладают стохастические методы?
- а) необходимость аналитического задания границы эффективности
- б) необходимость учета возможной взаимозависимости результатов деятельности отдельных объектов
- в) выявление факторов, влияющих на эффективность возможно лишь посредством эконометрического исследования результатов расчетов по данному граничному методу
- г) изменение показателей деятельности малого числа фирм может существенно изменить результат расчета эффективности по всей их совокупности
- 6. Фактор неэффективности имеет показательное распределение с параметром λ=3. Чему равна теоретическая оценка эффективности (число)?

- 7. Какие из перечисленных вероятностных распределений для факторов неэффективности использовались в стохастических граничных методах для одноэтапных процессов?
- а) нормальное
- б) усеченное нормальное
- в) логистическое
- г) Стьюдента
- д) показательное
- е) Вейбулла
- ж) гамма-распределение
- 8. Какие из перечисленных вероятностных распределений для «случайного шума» использовались в стохастических граничных методах?
- а) логнормальное
- б) усеченное нормальное
- в) показательное
- г) нормальное
- 9. Какие из перечисленных вероятностных распределений для факторов неэффективности следует отнести к сложным для использования в стохастических граничных методах для одноэтапных процессов?
- а) усеченное нормальное
- б) гамма-распределение
- в) показательное
- г) все перечисленные
- 10. Практика оценивания эффективности непараметрическими и стохастическими методами показывает, что результаты
- а) сопоставимы количественно
- б) сопоставимы качественно
- в) вообще несопоставимы
- г) зависит от сферы применения
- 11. Значение «выхода» отдельных фирм могут располагаться
- а) по обе стороны границы эффективности
- б) только по одну сторону границы эффективности
- в) ответ зависит от системы используемых предположений
- г) нет однозначного ответа
- 12. Какое из предположений о распределениях факторов неэффективности отдельных этапов и процесса в целом может быть нарушено при произвольном выборе аналитического представления границ эффективности отдельных этапов
- а) независимость между факторами неэффективности разных этапов, но одного объекта
- б) независимость между факторами неэффективности одного этапа, но разных объектов
- в) независимость этого распределения от значений переменных модели
- г) все ответы верные
- 13. Достижимый производственный потенциал это:
- а) граница эффективности
- б) средне ожидаемое значение результата деятельности отдельных фирм после устранения факторов неэффективности
- в) средне ожидаемое значение результата деятельности отдельных фирм после снижения воздействия факторов неэффективности

г) средне ожидаемое значение результата деятельности отдельных фирм после устранения всех случайных факторов.

## **Тема 5.** Стохастические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов

- 1. Какие из перечисленных вероятностных распределений для факторов неэффективности следует отнести к сложным для использования в стохастических граничных методах для многоэтапных процессов?
- а) усеченное нормальное
- б) гамма-распределение
- в) показательное
- г) все перечисленное
- 2. Копула-функции это инструмент моделирования зависимости
- а) между факторами эффективности разных фирм одного этапа
- б) между факторами эффективности разных этапов производства в одной фирме
- в) в обоих предыдущих случаях
- г) между факторами эффективности и «случайным шумом» на отдельном этапе
- 3. Первые публикации по граничным методам для многоэтапных процессов относятся к
- а) 1950-м годам
- б) к 1960-м годам
- в) к 1970- 80м годам
- г) к 1990-м годам
- д) позднее
- 4. До недавнего времени эффективность многоэтапных процессов исследвалась
- а) всеми граничными методами
- б) преимущественно непараметрическими методами
- в) исключительно непараметрическими методами
- г) преимущественно стохастическими методами
- 5. Соотношение эффективности процесса в целом и эффективностей отдельных этапов следующее
- а) эффективность процесса в среднем меньше эффективностей отдельных этапов
- б) эффективность процесса в среднем больше эффективностей отдельных этапов
- в) они никак не связаны между собой
- г) это зависит от дополнительных предположений
- 6. Соотношение эффективности процесса в целом и эффективностей отдельных этапов зависит от
- а) характера взаимозависимости между факторами неэффективности отдельных фирм
- б) предположений о «случайном шуме»
- в) характера взаимозависимости между факторами неэффективности отдельных этапов каждой из фирм
- г) других обстоятельств
- д) между ними нет зависимости
- 7. Для оценки параметров стохастических моделей многоэтапных процессов предпочтительнее применять
- а) метод максимального правдоподобия
- б) метод моментов

- в) метод Фурье-преобразования или преобразования Лапласа
- г) другое
- 8. В двухэтапном процессе независимые факторы неэффективности первого и второго этапа имеют показательное распределение с параметрами  $\lambda$ =3 и  $\lambda$  = 2, производственные функции обоих этапов мультипликативные с показателем степени, близким к 0,5. Чему примерно равно средне ожидаемое значение эффективности процесса в целом?
- а) около 80%
- б) около 60%
- в) около 40%
- г) нет возможности дать ответ
- 9. FGM-копула, моделирующая зависимость между факторами неэффективности двух этапов, имеет параметр  $\theta = 0.8$ . Чему равен коэффициент корреляции между факторами неэффективности?
- 10. Какие из перечисленных обстоятельств являются достоинствами FGM-копул?
- а) коэффициент корреляции между факторами неэффективности можно определить непосредственно
- б) коэффициент корреляции между факторами неэффективности не превосходит 0,25 по абсолютной величине
- в) при использовании показательного распределения для факторов неэффективности функция правдоподобия может быть выражена аналитически
- в) при использовании только показательного распределения для факторов неэффективности функция правдоподобия может быть выражена аналитически

## **Тема 6. Применение граничных методов в отдельных сферах экономической деятельности**

- 1. Стохастические граничные методы применялись преимущественно для анализа эффективности
- а) банковского сектора
- б) энергетики
- в) сельского хозяйства
- г) примерно равномерно во всех отраслях экономики
- 2. Непараметрические граничные методы применялись преимущественно для анализа эффективности
- а) банковского сектора
- б) энергетики
- в) сельского хозяйства
- г) примерно равномерно во всех отраслях экономики
- 3. Непараметрические методы применяются, по сравнению со стохастическими:
- а) примерно в равном числе случаев
- б) в большем числе случаев
- в) в существенно большем числе случаев
- г) иное
- 4. Число переменных в известных случаях применения граничных методов достигает
- а) до 5-7
- б) более 10
- в) два-три десятка

- г) большего числа
- 5. Какие обстоятельства влияют на выбор непараметрических граничных методов для построения оценок эффективности в конкретной сфере деятельности:
- а) объем исследуемой совокупности
- б) требование независимости отдельных факторов, влияющих на эффективность
- в) наличие соответствующих программных средств для расчетов
- г) все перечисленное
- 6. Стохастические граничные методы применяются преимущественно в тех случаях, когда
- а) требуется содержательная интерпретация результатов
- б) объем исследуемой совокупности невелик
- в) сложность расчетов является ограничивающим фактором
- г) все перечисленное
- 7. В каких из перечисленных отраслей и секторов экономики РФ применялись граничные методы:
- а) банковский сектор
- б) сельское хозяйство
- в) медицина
- г) спорт
- д) все перечисленное
- 8. В каких из перечисленных отраслей и секторов экономики РФ применялись стохастические граничные методы:
- а) банковский сектор
- б) сельское хозяйство
- в) медицина
- г) спорт
- 9. Задачу прогнозирования развития более логично поставить и решать на основе граничных оценок, полученных
- а) непараметрическими методами
- б) стохастическими методами
- в) в обоих случаях
- г) зависит от области применения
- 10. Задачу ресурсосбережения более логично поставить и решать на основе граничных оценок, полученных
- а) непараметрическими методами
- б) стохастическими методами
- в) в обоих случаях
- г) зависит от области применения.

### Контрольная работа

#### Вариант 1

1. Задача. а) По приведенным исходным данным рассчитать граничную оценку эффективности по продукту фирмы D при предположении произвольной отдачи от масштаба

Фирма	A	В	С	D	Е	F
-------	---	---	---	---	---	---

Затраты ресурса (X)	1	3	4	5	8	9
Пр-во продукта (Y)	2	6	9	9	12	13

- б) оцените возможную экономию ресурса X для данной фирмы пари сохранении объема выпуска
- 2. Задача. По приведенным исходным данным определить фирму, обладающую 100% граничной эффективностью по продукту при предположении постоянной отдачи от масштаба

Фирма	A	В	С	D	Е	F
Затраты ресурса (X)	1	3	4	5	8	9
Пр-во продукта (Y)	2	6	9	11	13	13

- 3. Параметр  $\lambda$  показательного закона фактора неэффективности зависит от внешнего фактора z по закону  $\lambda = 2z+0.5$ . Затраты W на изменение величины z даются формулой W =  $3\Delta z$ , ограничение на затраты W < 0.6. Оцените увеличение среднеожидаемого выпуска, если фирма «i» характеризуется значением z = 3.8.
- 4. Запишите input-ориентированную стохастическую граничную модель, если производственная функция в данной совокупности фирм имеет вид:  $Y = AX^{\alpha}$ .

#### Вариант 2

1. Задача. a) По приведенным исходным данным определить граничную оценку эффективности фирмы D *по ресурсу* при предположении постоянной отдачи от масштаба

Фирма	A	В	С	D	Е	F
Затраты ресурса (X)	1	2	4	5	7	10
Пр-во продукта (Y)	2	7	10	10	12	13

- б) оцените возможное увеличение выпуска Y для данной фирмы при сохранении затрат ресурса
- 2. Задача. По приведенным исходным данным определить фирмы, обладающие 100% граничной эффективностью *по ресурсу* при предположении переменной отдачи от масштаба.

Фирма	A	В	С	D	Е	F
Затраты ресурса (X)	1	2	3	5	7	9
Пр-во продукта (Y)	2	7	10	11	12	13

3. Параметр  $\lambda$  показательного закона фактора неэффективности зависит от внешнего фактора z по линейному закону. Затраты W на изменение величины z даются формулой W =  $3\Delta z$ ; при ограничении на затраты W < 0,6 среднеожидаемый выпуск увеличивается в 2 раза. Фирма «i» характеризуется значением z = 3,8. Найдите старший коэффициент зависимости  $\lambda$  от z.

4. Запишите output-ориентированную стохастическую граничную модель, если производственная функция в данной совокупности фирм имеет вид:  $Y = AX^{\alpha}$ .

#### Тематика рефератов:

# I. Тема 1. Понятие эффективности экономической деятельности, развитие и современное состояние подходов к оценке экономической эффективности

- 1. Отечественные исследования экономической эффективности.
- 2. Эффективность в экономических системах.
- 3. Социально-экономическая эффективность: критерии, оценочные показатели.
- 4. Стоимость фирмы как показатель экономической эффективности ее деятельности
- 5. «Неэкономическая» эффективность в медицине, образовании, спорте

#### II. Тема 2. Граничные методы оценки эффективности, сущность и классификация

- 1. Отечественные исследования граничных методов оценки экономической эффективности
- 2. Сравнительный анализ известных результатов применения стохастических и непараметрических методов
- 3. Сопоставимость «традиционных» и граничных оценок эффективности
- 4. Граничные методы оценки эффективности и прогнозирование
- 5. «Традиционные» и граничные оценки эффективности в задачах повышения эффективности и ресурсосбережения

# III. Тема 3. Непараметрические (детерминированные) граничные методы оценки эффективности

- 1. Проблема описания границы эффективности в моделях для оценки эффективности инвестиционных проектов
- 2. Непараметрические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов
- 3. Отечественные исследования в области непараметрических граничных методов
- 4. Проблема оценки показателей типа эластичности в непараметрических граничных методах
- 5. Области преимущественного применения непараметрических методов оценки эффективности.

# III. Тема 4. Стохастические граничные методы оценки эффективности для одноэтапных процессов

- 1. Достижимый производственный потенциал и его применение в задачах оптимизации (повышения эффективности)
- 2. Модель «скрытых (латентных) классов» Е. Тсионаса.
- 3. «Депараметризация» стохастических методов.
- 4. Включение случайных факторов в непараметрические модели.
- 5. Феномен зависимости между факторами неэффективности, возможность и способы его отображения в стохастическом граничном подходе.
- 6. Ресурсо-ориентированные стохастические граничные модели.
- 7. Гамма-распределение в стохастических граничных моделях.

# IV. Тема 5. Стохастические граничные методы оценки эффективности для многоэтапных процессов

- 1. Копула-функции как инструмент моделирования межэтапной зависимости факторов неэффективности
- 2. Проблема взаимозависимости факторов неэффективности и ее особенности в случае многоэтапных процессов
- 3. Input-ориентированные модели для многоэтапных процессов

### V. Тема 6. Применение граничных методов в отдельных сферах экономической деятельности

- 1. Стохастические граничные методы в оценке эффективности банковского сектора РФ.
- 2. Стохастические граничные методы в оценке эффективности энергетики ЕС.
- 3. Стохастические граничные методы в оценке эффективности образования.
- 4. Стохастические граничные методы в оценке эффективности спортивных организаций.
- 5. Стохастические граничные методы в оценке эффективности медицинских учреждений.
- 6. Стохастические граничные методы в оценке эффективности организаций коммунального хозяйства (Европа, РФ)

#### Перечень вопросов на зачет

- 1. Многозначность понятия эффективность. Частные определения эффективности.
- 2. Эффективность экономических систем.
- 3. Отечественные исследования экономической эффективности.
- 4. Прибыль как показатель эффективности.
- 5. Показатель абсолютной экономической эффективности (Т.С. Хачатуров).
- 6. Факторы, влияющие на эффективность деятельности фирмы.
- 7. Х-эффективность по Х. Лейбенстайну.
- 8. Основные идеи граничных методов оценки эффективности.
- 9. Основные идеи непараметрических граничных методов оценки эффективности.
- 10. Непараметрические модели с переменной и постоянной отдачей от масштаба: вывод основных соотношений.
- 11. Основные идеи стохастических граничных методов оценки эффективности.
- 12. Сравнительный анализ различных граничных методов.
- 13. Сопоставление граничных оценок и показателей производительности и рентабельности.
- 14. Input- и output-ориентированные модели и задачи ресурсосбережения
- 15. «Классические» предположения о случайных величинах, моделирующих факторы неэффективности в стохастических граничных моделях, возможности и варианты их обобщения.
- 16. Варианты структур многоэтапных процессов, эффективность которых может быть исследована непараметрическими методами; примеры конкретных моделей
- 17. Варианты структур многоэтапных процессов, эффективность которых может быть исследована стохастическими методами; примеры конкретных моделей.
- 18. Возможные варианты сближения стохастических и «традиционных» методов оценки эффективности.
- 19. Возможные варианты сближения стохастических и непараметрических методов оценки эффективности.
- 20. Копула-функции, их роль в стохастических граничных методах.
- 21. Примеры применения граничных методов оценки эффективности.
- 22. Задачи оптимизации (повышения эффективности) на основе стохастических граничных моделей.

#### Министерство образования и науки РФ

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



### Программа

### педагогической практики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям

04.06.01-Химические науки;

18.06.01-Химическая технология;

27.06.01-Управление в технических системах

29.06.01-Технологии легкой промышленности;

38.06.01 -Экономика;

45.06.01 -Языкознание и литературоведение;

47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

#### 1. Цели педагогической практики аспирантов

Целями педагогической практики являются:

- формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий;
- формирование умений выполнения диагностических, проектных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций;
- закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач будущей профессиональной деятельности.

#### 2. Место педагогической практики в структуре ООП аспирантуры

Педагогическая практика входит в блок 2 «Практика» вариативной части образовательной программы аспирантуры. Она проводится после освоения курса «Проектирование образовательного процесса в вузе» и позволяет на практике применить «знания», «умения», «навыки», сформированные при изучении этой дисциплины.

Требования к входным знаниям и умениям определяются результатами изучения аспирантами учебных курсов психолого-педагогического и методического характера в бакалавриате, магистратуре, аспирантуре и выражаются в следующем.

Для успешного прохождения педагогической практики аспирант должен знать:

- основные понятия: концепция, подход, теория, модель образования; обучение, преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, ФГОС ВО, основная образовательная программа; компетентностная модель специалиста, компетенция, компетентность, формы, методы, средства обучения в вузе, образовательные технологии, рабочая программа и ее структура, УМК по учебной дисциплине т.д.
- подходы к проектированию процесса обучения в современной высшей школе: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный;
- основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе: стандарты (ФГОС); программы, учебники, учебно-методические пособия;
- нормативные документы, определяющие характер педагогической деятельности преподавателя вуза и его роль во внедрении ФГОС ВО;
- социально-психологический портрет личности современного студента и особенности его учебной деятельности;
- алгоритм разработки РП, УМК по учебным дисциплинам;
- сущность и содержание компетентностно-ориентированных образовательных технологий;
- особенности и структуру контрольно-оценочной деятельности, современные средства контроля и оценки учебных достижений студентов.
- ориентировочные схемы анализа и самоанализа ООП, РП, деятельности педагогов и студентов на занятиях;

#### уметь:

- разрабатывать паспорта общекультурных и профессиональных компетенций;
- разрабатывать рабочую программу учебной дисциплины (курса, модуля, практики);

- составлять учебно-методическое и научно методическое сопровождение учебной дисциплины: методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы, контрольно-оценочные средства, материалы к лекциям и т.д.
- конструировать занятия на основе компетентностно-ориентированных современных образовательных технологий;
- использовать компьютерные технологии в учебном процессе;
- разрабатывать диагностические средства и современные средства контроля и оценки: тесты, компетентностно-ориентированные задачи, контрольно-измерительные материалы и т.д.

#### владеть:

- понятийно-терминологическим языком в сфере психолого-педагогического знания;
- способами конструирования и организации различных форм работы со студентами;
- опытом разработки КО РП и УМК;
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности;
- способами поиска и переработки психолого-педагогической и предметной информации по изучаемой проблеме.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате прохождения педагогической практики у аспирантов должна формироваться общепрофессиональная компетенция: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В процессе прохождения педагогической практики аспиранты должны овладеть

- практическими основами научно-методической и учебно-методической деятельности, в том числе: навыками постановки и систематизации учебновоспитательных целей и задач при реализации основной образовательной программы высшего профессионального образования;
- методами анализа нормативной документации в сфере образования;
- основами педагогического проектирования учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с направлением (профилем) подготовки;
- навыками структурирования научного знания и его эффективного трансфера в учебный материал;
- умениями обоснования выбора инновационных образовательных технологий и их апробации в учебном процессе;
- умениями проводить различные формы занятий, руководить различными видами практики, курсовым проектированием, научно-исследовательской работой студентов;
- методами и приемами составления заданий и тестовых материалов по конкретной дисциплине учебного плана;
- навыками диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности студентов;
- навыками анализа авторских методик преподавания конкретных дисциплин учебного плана;
- навыками работы в малых группах при совместной методической (научной) деятельности в процессе разработки методических и тестовых материалов и проведения психолого-педагогических исследований.

#### 4. Общая трудоемкость, сроки и формы проведения педагогической практики

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 8 з.е. (288 часов). Сроки прохождения практики, рекомендуемые учебным планом, — 2-ой и 3-ий годы обучения. Для каждого аспиранта в индивидуальном учебном плане устанавливается конкретный период (периоды) педагогической практики.

Педагогическая практика может быть реализована в нескольких вариантах:

- стажировка в процессе преподавания дисциплины у опытного преподавателя (проведение отдельных занятий, подготовка учебно-методических и контрольно-измерительных материалов и т. п.);
- проведение семинарских, лабораторных и практических занятий под руководством преподавателя, разработавшего этот курс и читающего лекции;
- самостоятельное преподавание учебного курса: подготовка методических материалов, чтение лекций и проведение семинарских или практических занятий;
- разработка и апробация новых учебных дисциплин, образовательных технологий и пр.
- разработка компетентностно-ориентированных рабочих программ и учебнометодических комплексов дисциплин;
- руководство курсовым проектированием, научно-исследовательской работой и различными видами практики студентов.

Содержание педагогической практики определяется индивидуальной программой (см. **Приложение 1**), которая разрабатывается аспирантом совместно с руководителем практики.

#### Руководство педагогической практикой

Обеспечение базы для прохождения практики, общее руководство педагогической практикой и научно-методическое консультирование осуществляется руководителем.

В обязанности руководителя практики входит:

- оказание научной и методической помощи в планировании и организации проведения педагогической практики;
- подбор дисциплины, учебной группы в качестве базы для проведения педагогической практики, знакомство слушателя с планом учебно-методической работы;
- контроль работы практиканта, посещение аудиторных занятий, курирование других форм работы со студентами;
  - участие в анализе и оценке учебных занятий;
- внесение предложений по совершенствованию педагогической практики в управление аспирантуры и докторантуры.

Заведующий кафедрой, на базе которой проходит практика, создает необходимые условия для ее проведения, четкую организацию, планирование и учет результатов практики; утверждает общий план-график проведения практики, вносит предложения по совершенствованию педагогической практики, участвует в обсуждении вопросов организации практики в управлении аспирантуры и докторантуры.

Аспирант во время прохождения практики по предварительному соглашению имеет право на посещение учебных занятий ведущих преподавателей вуза с целью изучения методики преподавания, знакомства с передовым педагогическим опытом.

#### 5. Формы промежуточной аттестации

По итогам прохождения практики необходимо представить следующую отчетную документацию:

• индивидуальную программу прохождения педагогической практики с визой руководителя (см. Приложение 1);

• отчет о прохождении практики (см. Приложение 2);

В отчете по практике слушатель должен провести анализ ее реализации, ответив на следующие вопросы:

- удалось ли достичь заявленных целей;
- какой материал оказывается сложным для понимания, вызывает затруднения у студентов, а с чем они справляются легко;
- что вызывает интерес у студентов, способствует познавательной активности и инициативе, а что отвергается, кажется им незначительным;
- несколько эффективным являются используемые методы контроля и оценки, позволяет ли контроль дать преподавателю точное представление об уровне знаний и компетенциях студентов и пр.

В отчет о практике включается также анализ затруднений, проблемных ситуаций, которые возникали в ходе педагогической деятельности (описание ситуации, предположение о причинах и возможных путях разрешения). В отчете могут быть представлены предложения слушателя по совершенствованию учебного процесса.

К отчету прикладываются разработанные аспирантом в период практики материалы (рабочие программы дисциплин, контрольно-измерительные материалы, тексты лекций, мультимедийные презентации и др.)

По итогам представленной отчетной документации руководителем практики выставляется зачет.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики

Учебно-методическим обеспечением педагогической практики является основная и дополнительная литература по курсу «Проектирование образовательного процесса в вузе», литература по дисциплине, для которой разрабатываются методические материалы, или в преподавании которой принимает участие аспирант. А также:

Румянцев, Е. В. Дополнительная образовательная программа «Преподаватель высшей школы»: практические и методические рекомендации по освоению и итоговой аттестации / Е. В. Румянцев; Иван. гос. хим-технол. ун-т, Иваново, 2013. – 32 с.

#### 7. Материально-техническое обеспечение педагогической практики

Материально-техническое обеспечение практики определяется оборудованием кафедры, которое используется в учебном процессе: учебное лабораторное оборудование, персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет, видеопроектор, экран, библиотечный фонд вуза и др.

Программа составлена Шиковой Т.Г., начальником управления аспирантуры и докторантуры. *Ш* 

Председатель НМС

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ на 201\_/201\_ учебный год

аспиранта	
1	ФИО
Кафедра	
	наименование кафедры
Руководитель	
	ФИО, должность, ученое звание и степень

$N_{\underline{0}}$	Планируемые формы работы	Количество	Календарные
	(см. раздел 4 Программы пед. практики)	часов	сроки
			проведения
1		•••	

Аспирант	
	подпись, дата
Руководитель	
	подпись, дата

# **ОТЧЕТ** о прохождении педагогической практики

Аспирант		
ФИО		
Кафедра		
Руководитель		
ФИО, должность, ученое звание и степе	ень	
Сроки прохождения практики с «» 20_ г. по «»	20_ Γ.	
Выполненные работы за период прохождения пра	ктики	
Работа со студентами	Количество часов	Группа
Подготовленные в ходе практики учебно — методические материалы (тексты лекций, презентации лекций, тесты, контрольные задачи, методические пособия, паспорта компетенций, рабочие программы дисциплин и др.)		
Аотурация		
Аспирант подпись, дата		
Содержание и объем выполненных работ подтверждаю. Оценка		
Руководитель практики  («отлично», «хоро.	шо», «удовлетворител	ьно»)
(	)	
(подпись) (Ф.И.О.)		

### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»



### Программа

### научно-производственной практики аспирантов

Направление подготовки 38.06.01Экономика

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

#### 1. Цели и задачи научно-производственной практики аспирантов

Научно-производственная практика аспирантов является важной составной частью выполнения учебного плана подготовки аспиранта.

Целями научно-производственной практики являются:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирования у аспирантов навыков ведения самостоятельной научноисследовательской работы, в том числе теоретического анализа и моделирования экономических систем в качестве объектов управления, проведения имитационных экспериментов в выбранной сфере исследования;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы в коллективе исследователей;
- закрепление социально-психологических навыков, умение ставить перед собой задачи и достигать результата;
- сбор материала для выполнения научных исследований и подготовки научноквалификационной работы (диссертации).

При прохождении практики происходит формирование навыков профессиональной лексики и ее использования для решения коммуникативных задач, развитие умений правильно выбирать стиль речевого поведения в соответствии с содержанием высказывания, развитие адаптационных механизмов в новой среде, способствующих повышению устойчивости личности к стресс-факторам, развитие мотиваций достижения цели и, в конечном итоге, в достижении успеха в профессиональной деятельности.

Практика является неотъемлемой частью общей подготовки аспиранта в профессиональной и образовательной сферах.

#### 2. Задачи научно- производственной практики

- 1) закрепление навыков практической работы специалиста по направлению подготовки 38.06.01 Экономика, углубление теоретических знаний аспирантов;
- 2) освоение методов и методик, имеющих непосредственное отношение к проведению исследования по тематике работы и необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности;
  - 3) закрепление навыков планирования и организации научного исследования;
- 4) формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной деятельности;
- 5) закрепление навыков сбора и первичной обработки информации, касающейся проблем функционирования объекта исследования в выбранной предметной области.

#### 3. Место научно-производственной практики в структуре ООП аспирантуры

Научно-производственная практика входит в блок 2 «Практика» вариативной части образовательной программы аспирантуры по профилю «Экономика и управление народным хозяйством».

Для успешного прохождения научно-производственной практики аспирант должен: **знать:** 

- теоретико-методологические аспекты становления и развития теории и практики управления народным хозяйством;
- теоретические основы функционирования отраслевых, региональных и мировых рынков; организационно-хозяйственной деятельности субъектов рынка.
- закономерности функционирования экономических систем различного масштаба, уровня, сфер действия, форм собственности;
- основные закономерности протекания экономических процессов и основы функционирования систем управления;
  - теоретические основы, принципы и методы экономического и системного анализа;
  - принципы моделирования социально-экономических процессов.

#### уметь:

- применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач;
- использовать современное программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач.

#### владеть:

- методикой и методологией проведения научных исследований профессиональной сфере;
  - навыками самостоятельной научной и исследовательской работы;

Научно- производственная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и способствует выполнению диссертационной работы аспиранта.

### 4. Общая трудоемкость, сроки, формы и место проведения научно-производственной практики

Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Сроки прохождения практики, рекомендуемые учебным планом, — 2-ой и 3-ий годы обучения. Для каждого аспиранта в индивидуальном учебном плане устанавливается конкретный период (периоды) научно-производственной практики.

Аспиранты распределяются по решению кафедры по местам ее прохождения: в инновационные и инжиниринговые центры, на предприятия, опытно-промышленные участки и другие заинтересованные организации по профилю подготовки. Базами для проведения научно-производственной практики могут являются подразделения кафедр Ивановского государственного химико-технологического университета, Центр трансфера технологий "Инноватика".

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Содержание научно - производственной практики определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается аспирантом совместно с руководителем практики.

## 5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-производственной практики

В результате прохождения научно-производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

универсальные компетенции:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5); способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общепрофессиональные компетенции:

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли,

соответствующей направлению подготовки (ОПК-2).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

- сбора и первичной обработки информации, касающейся проблем функционирования объекта исследования в выбранной предметной области;
- разработки теоретических и методологических принципов, методов и способов управления социальными и экономическими системами;
  - анализа современных тенденций и прогнозов развития экономики;
  - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов, аналитических обзоров);
  - организации работы исследовательского коллектива.

#### 6. Структура и содержание научно- производственной практики

Научно- производственная практика включает следующие этапы:

- 1. Подготовительный этап предполагает изучение специальной литературы, сбор необходимых статистических данных, исследование нормативно-правовой базы в выбранной сфере исследования;
- 2. Этап выполнения экспериментального исследования, включая математический (имитационный) эксперимент;
- 3. Сбор, обработка, систематизация и обобщение информации по теме научного исследования,
- 4. Подготовка отчета по теме научного исследования, включая подготовку устных докладов и тезисов доклада на конференции различного уровня, подготовка материалов к публикации.
- 5. Защита отчета по практике.

### 7. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно-производственной практике

Перед началом научно-*производственной* практики аспирантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем аспирант составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по практике и для включения в диссертационную работу аспиранта.

### 8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов на научно-производственной практике

В процессе практики текущий контроль за работой аспиранта, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

#### 9. Формы аттестации по итогам научно- производственной практики

По окончании практики аспирант составляет письменный отчет и сдает его руководителю. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики.

Результатом прохождения практики является составление отчета. Структурными элементами отчета о НИР являются:

- титульный лист;
- реферат;

- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

#### Реферат должен содержать:

- сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата:
- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- степень внедрения;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научной проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

Основная часть должна содержать:

- а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;
- б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной НИР или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
  - оценку технико-экономической эффективности внедрения;
- оценку научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

По завершении практики может быть предусмотрен отчет аспиранта перед коллективом, имеющим непосредственное отношение к ее организации и курированию.

В обязательном порядке письменный отчет предоставляется руководителю практики. Отчет визируется руководителем практики.

Научному руководителю квалификационной работы аспирант предоставляет копии отчета и заключение руководителя практики.

Отчет по научно-производственной практике аспиранта заслушивается и обсуждается на заседании кафедры, где выполняется квалификационная работа. Результаты отчета учитываются при аттестации аспиранта.

На основании представленного отчета аспирант получает зачет по научно-производственной практике, который приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-производственной практики

Учебно-методическим обеспечением научно-производственной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, периодические издания, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с тематикой НИР кафедры и организации, где проходят практику аспиранты.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

#### 11. Материально-техническое обеспечение научно- производственной практики

В период прохождения практики за аспирантами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

Оплата труда аспирантов в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Аспирантам, направленным на научно-производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке и проезд к месту нахождения организации (предприятия):

- организацией (предприятием), если это оговорено в договоре на практику;
- вузом, при наличии бюджетных ассигнований.

В случае выезда аспиранта для прохождения практики за рубеж финансирование осуществляется в рамках действующих договоров ИГХТУ о международном сотрудничестве.

Программа научно-производственной практики составлена к.э.н., доцентом кафедры экономики и финансов Хомяковой А.А.

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от « → » 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

на 201\_\_/201\_\_ учебный год

аспиранта	ФИО
Кафедра	
	наименование кафедры
Руководитель	
	ФИО должность ученое звание и степень

<u>№</u>	Планируемые формы работы	Количество	Календарные
		часов	сроки
			проведения
1	•••		

Аспирант	
	подпись, дата
Руководитель	
	подпись, дата

#### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
В.А. Шарнин
201 
г.

### ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки 38.06.01 Экономика

Профиль подготовки Математические и инструментальные методы экономики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

#### 1. Цели и задачи научных исследований

Целью научных исследований аспиранта является становление его мировоззрения как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научнотехнической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение научных проблем в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию и подготовку к публикации результатов научно-исследовательской работы, а также подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

Научные исследования аспиранта должны:

- соответствовать основной проблематике профиля образовательной программы, по которому идет подготовка научно-квалификационной работы (диссертации);
- быть актуальными, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и экономических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современные методики научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Научные исследования входят в блок 3 основной образовательной программы аспирантуры и полностью относятся к ее вариативной части. Научные исследования включают в себя научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Научные исследования являются основным видом деятельности аспиранта и проводятся на постоянной регулярной основе в течение всего срока обучения в аспирантуре.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

• готовность организовать работу исследовательского коллектива в области экономики и управления народным хозяйством (ОПК-2)

Профессиональные компетенции:

- способность применять современные математические и инструментальные методы при решении задач анализа и прогнозирования развития экономического объекта на микро-, мезо- и макроуровне (ПК-1);
- способность разрабатывать стохастические статические и динамические модели социально-экономических процессов и систем для прогнозирования их развития и оценки эффективности, интерпретировать результаты исследования (ПК-2);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности (ПК-3);
- способность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе современных моделей представления знаний и оценки их экономической эффективности (ПК-4).

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать:

- современные исследования в области экономическо-математического моделирования;
  - исследования в области развития методологии экономического анализа;
- закономерности и особенности функционирования экономики Российской Федерации как системы взаимодействующих регионов;
- закономерности и тенденции развития системы ведения предпринимательской деятельности;
  - теории формирования и развития предпринимательства;

#### уметь:

- формулировать цели и задачи исследования;
- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных математических и инструментальных методов экономики и информационно-коммуникационных технологий;
  - анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы;
  - организовать работу исследовательского коллектива;
- проводить прикладные экономические исследования на основе фундаментальных методов экономического анализа;
- проводить исследование проблем становления и развития теории и практики управления организациями как социальными и экономическими системами с целью вскрытия устойчивых связей и закономерностей, определяющих природу и содержание этих проблем, логику и механизмы их разрешения;
  - анализировать современные тенденции и прогнозы развития экономики;
  - выявлять, анализировать и разрешать проблемы региональной экономики;

#### владеть:

- навыками проведения прикладных исследований отраслевых, региональных и мировых рынков; организационно-хозяйственной деятельности субъектов рынка;
- навыками разработки и совершенствования математических и инструментальных методов экономического анализа и методов анализа экономической статистики.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (для 3 лет обучения)

Общая трудоемкость научных исследований составляет 127 зачетных единиц, 4572 часа.

Вид работы	Всего	Год обучения		
	зачетных единиц (часов)	1	2	3
Научные исследования	127 (4572)	48(1728)	39 (1404)	40(1440)
Вид итогового контроля	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой

Nr.			Факт
$N_{\overline{0}}$	Наименование раздела	C	Форма
раздела	•	Содержание раздела	текущего
1		*	контроля
1	Определение тематики	Формулируются цели, задачи,	Обсуждение на
	исследований.	перспективы исследования.	заседании
	Сбор и реферирование	Определяется актуальность и	кафедры и
	научной литературы,	научная новизна работы. Совместно	рекомендация к
	позволяющей	с научным руководителем	утверждению
	определить цели и	формулируется тема научного	темы
	задачи исследования	исследования и определяется	диссертационного
		структура работы.	исследования
2	Выбор и практическое	Построение структурно-логической	Отчеты на
	освоение методов	схемы исследования с подбором	семинарах
	исследований по теме	оптимальных методов	научной группы
	научно-	исследования, определяемых	или кафедры
	исследовательской	тематикой исследования и	
	работы.	материально-техническим	
	Выполнение	обеспечением.	
	экспериментальной	Аспирант выполняет	
	части научного	экспериментальную часть работы и	
	исследования.	осуществляет обобщение и	
	Статистическая	систематизация результатов	
	обработка и анализ	проведенных исследований,	
	экспериментальных	используя современную	
	данных.	вычислительную технику,	
		выполняет математическую	
		(статистическую) обработку	
		полученных данных.	
3.	Работа с источниками	Осуществляется поиск и анализ	Обсуждение с
٥.	научно-экономической	научно-периодической литературы	научным
	информации по	по тематике научного	руководителем
	тематике научного	исследования.	и/или на
	исследования	исследования.	семинарах
	исследования		научной группы
4.	Апробация	Подготовка тезисов и текста	· · · · · · · · · · · · · · · · · ·
<del>*</del> .	•		
	результатов научного	докладов, иллюстративного	семинарах,
	исследования на	материала. Выступление с устными	конференциях,
	научных семинарах,	и стендовыми докладами.	симпозиумах,
	конференциях,		научных школах,
	симпозиумах, школах		публикации в
	молодых ученых		ИТОГОВЫХ
			сборниках

			материалов конференций
5.	Подготовка публикаций по результатам научного исследования в научных журналах, в том числе рекомендованных ВАК России для опубликования материалов диссертаций	Подготовка рабочего текста статьи, обсуждение с научным руководителем, оформление статьи в соответствии с правилами редакции журнала. Подготовка сопроводительных документов и направление материалов в редакцию. Работа с рецензентом.	Публикации в научных журналах
6.	Оформление диссертационной работы для представления на заседании кафедры	Аспирант осуществляет обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, формулирует заключение и выводы по результатам исследований, оформляет работу в соответствии с требованиями к научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Заключение кафедры по результатам научного доклада

#### 5. Образовательные технологии

В ходе проведения научных исследований предлагается использовать следующие формы работы:

- участие в работе научного семинара кафедры с подготовкой собственных выступлений;
- доклады аспиранта по результатам научного исследования на семинарах, конференциях, симпозиумах и научных школах, публикация материалов в соответствующих итоговых сборниках и трудах;
  - участие в подготовке конкурсных заявок на проведение НИР, научных отчетов;
- подготовка публикаций в научных журналах, в том числе, рекомендованных ВАК России для опубликования результатов диссертационных исследований;
- поиск необходимой актуальной информации по тематике научного исследования;
- участие в программах международной и внутрироссийской мобильности молодых ученых;
- проведение как самостоятельных исследований, так и совместных с научным руководителем;
  - участие в сетевых формах научной коммуникации.

Тематика и содержание научно – исследовательской работы аспиранта, общий план выполнения исследования, распределение отдельных этапов по годам обучения определяются совместно научным руководителем и аспирантом и фиксируются в индивидуальном плане.

Научный руководитель аспиранта проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению научного исследования, определяет график и режим работы.

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам выполнения научного исследования

Аттестация аспиранта по результатам выполнения научного исследования проводится в соответствии с графиком два раза в год: январь — февраль — текущий контроль, июнь — промежуточная аттестация на заседании кафедры. Учитываются объем выполненного теоретического и экспериментального исследования, представление результатов работы на конференциях различного уровня, количество публикаций, участие в конкурсах научных работ и грантов на проведение научных исследований. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в зачетной ведомости и индивидуальном плане аспиранта.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение научного исследования

- 7.1 Печатные издания: основная и дополнительная литература по теме научного исследования.
- 7.2 Периодическая литература: оригинальные статьи и монографии по тематике работы, рекомендованные руководителем научного исследования.
  - 7.3 Интернет-ресурсы:

http://www.isuct.ru - Электронный каталог ИГХТУ

http://www.isuct.ru/book/resources/elib.html – Электронная библиотека ИГХТУ с

полнотекстовыми документами

http://e.lanbook.com/books- Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

https://isuct.bibliotech.ru/- ЭБС «КДУ»

https://isuct.bibliotech.ru - ЭБС «Библиотех»

http://rucont.ru - ЭБС «Контекстум»

http://нэб.рф - Национальная электронная библиотека

http://www.scopus.com - Библиографическая база данных Scopus

http://journals.cambridge.org - Архив научных журналов Cambridge University Press

http://www.isuct.ru/book/ - Библиографическая база данных Труды преподавателей ИГХТУ

http://uncm.ru/Page513.html Отраслевой вестник Вестник союза производителей композитов

http://www.oxfordjournals.org Архив научных журналов Oxford University Press

http://www.diss.rsl.ru/ – Электронная библиотека диссертаций РГБ

http://elibrary.ru/ –информационно-аналитический портал: рефераты и полные тексты

научных статей и публикаций, российские научно-технические журналы

http://www.ebscohost.com/academic/inspec – База данных INSPEC - Information Service for Physics, Electronics and Computing

http://onlinelibrary.wiley.com/ – Журналы издательства Wiley

http://www.sciencemag.org/ - SCIENCE (AAAS)

http://rucont.ru/ -Электронная библиотечная система «Контекстум» URL: (Доступ к ресурсу через Интернет в стенах университета).

http://www.consultant.ru/ (Свободный доступ) - СПС КонсультантПлюс URL:

http://www.garant.ru/ (Свободный доступ).Информационно-правовой портал Гарант.ру

http://www.fedstat.ru/indicators/start.do (Свободный доступ).Единая межведомственная информационно-статистическая система

http://cbsd.gks.ru/ (Свободный доступ).- Центральная база статистических данных

http://pravo.gov.ru/ (Свободный доступ).- Официальный интернет портал правовой информации URL:

http://ac.gov.ru/ (Свободный доступ) - Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации

http://i-russia.ru/ (Свободный доступ) - Совет при Президенте по модернизации экономики

и инновационному развитию России

http://www.maginnov.ru- «Инновации» - общероссийский научно-практический журнал http://www.vopreco.ru/rus/archive.html - Вопросы экономики. Ведущий в России теоретический и научно-практический журнал общеэкономического содержания. http://www.re-j.ru - Российский экономический журнал.

http://economy.gov.ru/minec/contacts/ -Министерство экономического развития РФ http://www.cbr.ru/ - Центральный банк РФ.

http://www.theoreticaleconomy.info/magazines/index.php Теоретическая экономика. Электронный научный журнал.

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ивановский государственный химико-технологический университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Научные исследования проводятся в аудитории, оснащенную серверной стойкой которая имеет в своем составе сервер и различное сетевое оборудование (Cisco), 15 рабочих компьютерных мест, объединённые в единую локальную сеть с выделенным файл-сервером, видеопроектором.

Институт управления, финансов и информационных системимеет две выделенные линии выхода в Интернет по оптоволокну со скоростью до 8Мб/сек.

В работе над диссертацией могут использоваться лицензионные прикладные программы (справочно-правовые системы КонсультанПлюс и Гарант, ProjectExpert, AuditExpert, ForecastExpert, MarketingExpert, MicrosoftOffice, BPWin, BusinessStudio 3 Enterprise, КонСи-МАРКЕТИНГ, КонСи-СЕГМЕНТИРОВАНИЕ И РЫНКИ, SunRavBookOffice), 13 видеокурсов.

При выполнении научно-исследовательских работ аспирантам предоставляется возможность публикации статьей, отражающих основные результаты научных исследований, в следующих изданиях:

- Сборник научных трудов вузов России: Проблемы экономики, финансов и управления производством (выходит 2 раза в год).
- Рецензируемый журнал: Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» (выходит 4 раза в год).
- Рецензируемый журнал: «Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение» (выходит 4 раза в год).

Программу составил проф., д.э.н.А.А. Миролюбова

от «<u>08</u>» <u>12</u> 201<u>4</u> года, протокол № <u>5</u>.

Председатель НМС

#### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

и нау и нау утверждаю» Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ» В.А. Шарнин зекара 2014 г.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ АСПИРАНТОВ

#### 1. Общие положения

- 1.1 Организация и проведение промежуточной аттестации аспирантов регламентируется Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 19.11 2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (далее Порядок), приказом Министерства образования и науки РФ № 1000 от 28.08.2013 г. «Об утверждении порядка назначения государственной академической стипендии и (или) государственной социальной стипендии студентам, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, государственной стипендии аспирантам, ординаторам, ассистентам-стажерам, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, выплаты стипендий слушателям подготовительных отделений федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета», настоящим Положением.
- 1.2 Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин, прохождения практик, выполнения научных исследований, промежуточная аттестация обучающихся оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

#### 2. Организация проведения промежуточной аттестации

2.1 Промежуточная аттестация аспирантов очной и заочной формы обучения является обязательной и проводится 2 раза в год. Сроки проведения промежуточной аттестации аспирантов устанавливаются в соответствии с

графиком учебного процесса и, как правило, составляют периоды 15 января - 15 февраля и 15 мая – 15 июня.

Объявление о сроках проведения аттестации и документах, которые необходимо представить аспиранту, размещается в сети Интернет на страничке управления аспирантуры и докторантуры.

2.2 Основным отчетным документом аспиранта является индивидуальный план, в котором фиксируется индивидуальная траектория обучения в аспирантуре.

После зачисления в аспирантуру аспиранты заполняют индивидуальный план совместно с научным руководителем и сдают его в управление аспирантуры и докторантуры не позднее 31 октября.

На этом этапе в индивидуальном плане аспиранта фиксируется тема научного исследования, общий план подготовки на весь период обучения с разбивкой на этапы по годам обучения и план работы на первый год обучения.

Индивидуальный план на следующий год обучения составляется в конце учебного года (июнь) и представляется в управление аспирантуры и докторантуры до 15 июня.

- 2.3. Отчет о выполнение индивидуального плана подготовки заслушивается на аттестации аспиранта на кафедре в конце учебного года (до 15 июня).
- 2.4. В ходе аттестации оцениваются результаты освоения дисциплин, прохождения практик, выполнения научного исследования в соответствии с индивидуальным планом.
- 2.5. Уровень освоения образовательной программы определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по каждому элементу образовательной программы указываются в соответствующих рабочих учебных программах.

- 2.6. К прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена допускаются аспиранты, полностью выполнившие план освоения дисциплины. Список лиц, допущенных экзамену, составляется К преподавателем, ведущим дисциплину, на основе результатов текущего контроля и представляется в управление аспирантуры и докторантуры за 20 дней до начала экзаменационной сессии в соответствии с графиком учебного процесса.
- 2.7. Составы экзаменационных комиссий и расписание экзаменов утверждаются приказом ректора не позднее 15 дней до начала экзаменационной сессии.
- 2.8. Сдача экзамена оформляется протоколом, который хранится в управлении аспирантуры и докторантуры.
- 2.9 Результаты промежуточной аттестации заносятся в зачетные и (или) экзаменационные ведомости. Один экземпляр ведомостей хранится на кафедре, которая ведет подготовку по соответствующей дисциплине, или где выполняется научное исследование, другой экземпляр хранится в управлении аспирантуры и докторантуры.
- 2.10. Аспирантам, не прошедшим промежуточную аттестацию в установленные сроки по уважительным причинам, предоставляется возможность пройти аттестацию по индивидуальному графику.
- 2.11. Промежуточная аттестация, проводимая в конце учебного года (июнь), включает в себя отчет аспиранта о выполнении всех составляющих индивидуального плана соответствующего года обучения на заседании кафедры.

Решение кафедры и мнение научного руководителя фиксируются в индивидуальном плане. Оценка выполнения научного исследования заносится в зачетную ведомость. Индивидуальный план вместе с другими аттестационными документами сдается в управление аспирантуры и докторантуры до 15 июня (или не позднее указанных сроков).

Отчет аспиранта о выполнении научного исследования хранится на кафедре.

- 2.12. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одной или нескольким дисциплинам (модулям) образовательной программы, отсутствие зачета по практикам или непрохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.
- 2.13.. Академическая задолженность должна быть ликвидирована в течение года после появления либо при повторном обучении, либо путем индивидуальных консультаций с преподавателями.
- 2.14. Аспиранты, не ликвидировавшие академическую задолженность в установленные сроки, отчисляются из аспирантуры вуза в связи с невыполнением учебного плана.
- 2.15. Аспиранты, отчисленные по результатам аттестации, не подлежат восстановлению в аспирантуре для обучения на бюджетной основе.
- 2.16. В случае наличия у аспиранта по итогам промежуточной аттестации оценки «удовлетворительно» или в случае наличия академической задолженности государственная стипендия аспиранту не назначается.

#### Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВПО

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ» Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»

\_В.А. Шарнин

ПОЛОЖЕНИЕ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Положение разработано в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 31.12.2014); Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. №1259 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)"; федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (далее ФГОС ВО) по соответствующим направлениям подготовки научно-педагогических кадров (уровень подготовки кадров высшей квалификации).
- 1.2. Настоящий порядок устанавливает процедуру организации И проведения государственной итоговой аттестации аспирантов, завершающих освоение имеющих образовательных государственную аккредитацию программ, определяет формы государственной итоговой аттестации, требования, предъявляемые составу экзаменационной комиссии, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.
- 1.3. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.
- 1.4. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.
- 1.5. Не допускается взимание платы с обучающихся за прохождение государственной итоговой аттестации.
- 1.6. Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с графиком прохождения учебного процесса с учетом необходимости завершения государственной итоговой аттестации не позднее, чем за 15 календарных дней до даты завершения срока освоения образовательной программы обучающимся в организации.
- 1.7. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе.
- 1.8. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца,

установленного Министерством образования и науки Российской Федерации<sup>1</sup>., а в случаях, предусмотренных частью 5 статьи 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», — документа о высшем образовании и о квалификации образца, самостоятельно установленного организацией.

### 2. ФОРМЫ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

2.1 Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

государственного экзамена;

научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

- 2.2 Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.
- 2.3. Содержание государственного экзамена формируется организацией самостоятельно на основе соответствующего стандарта. Программа государственного экзамена утверждается организацией в установленном ею порядке.
- 2.4. Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.
- 2.5. Государственный экзамен проводится устно или письменно. Государственный экзамен проводится в один или несколько этапов (состоит из одной и более частей).
- 2.6. Расписание государственного аттестационного испытания утверждается распорядительным актом не позднее, чем за 30 календарных дней до государственного аттестационного испытания.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Часть 4 статьи 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012 № 53, ст. 7598; 2013 № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566; № 19, ст. 2289; № 22, ст. 2769; № 23, ст. 2933; № 26, ст. 3388; № 30, ст. 4257, ст. 4263).

- 2.7. При формировании расписания устанавливаются перерывы этапами между государственного экзамена (при наличии) продолжительностью не менее 7 календарных дней, перерыв между государственным экзаменом и представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы продолжительностью не менее 14 календарных дней.
- 2.8. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.
- 2.9. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, на следующий рабочий день после дня его проведения.
- 2.10. Обучающийся или лицо, привлекаемое к государственному экзамену, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.
- 2.11. Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной организацией в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада.
- 2.12. Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.
- 2.13. После завершения подготовки обучающимся научно-квалификационной работы его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося (далее отзыв).
- 2.14. Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные организацией, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу (далее рецензия).

Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы организацией, в которой выполнялась указанная работа, назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников структурного подразделения организации по месту выполнения работы, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

Организация обеспечивает проведение внешнего рецензирования научноквалификационной работы, устанавливает предельное число внешних рецензентов по соответствующему направлению подготовки и требования к уровню их квалификации.

- 2.15. Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.
- 2.16. Перед представлением научного доклада об основных результатах научноквалификационной работы в сроки, установленные организацией, указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.
- 2.17. Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, погодные условия, отсутствие билетов) или в других исключительных случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.
- 2.18. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

- 2.19. Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, указанные в пункте 2.20 настоящего Порядка и не прошедший государственное аттестационное испытание в установленный срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляется из организации как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении.
- 2.20. Лицо, отчисленное из организации как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный

организацией, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

### 3. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

3.1. Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- 3.2. Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.
- 3.3. По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 1,5 часа;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 0,3 часа;

продолжительность выступления обучающегося при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – научно-квалификационная работа) – не более чем на 0,4 часа.

3.4. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

#### а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

#### б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

3.5. Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в образовательной организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## 4. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ КОМИССИИ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

- 4.1. Для проведения государственной итоговой аттестации в организации создаются государственные экзаменационные комиссии. Комиссии действуют в течение календарного года.
- 4.2. Комиссии создаются в организации по направлению подготовки в целом или по каждой специальности, направленности, профилю образовательной программы, или по ряду специальностей, направленностей, профилей образовательных программ.
- 4.3. Организация определяет перечень комиссий и утверждает составы комиссий не позднее, чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.
- 4.4. Порядок создания и утверждения государственных экзаменационных комиссий в федеральных государственных организациях, осуществляющих образовательную деятельность и находящихся в ведении федеральных государственных органов, указанных в части 1 стать 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации» устанавливаются указанными федеральными государственными органами.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается учредителем организаций по представлению организаций;

- 4.5. Председателем государственной экзаменационной комиссии назначается лицо, не работающие в данной организации, имеющее ученую степень доктора наук по научной специальности, соответствующей направленности образовательной программы обучающегося.
- 4.6. Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивают единство требований, предъявляемых к выпускникам при проведении государственной итоговой аттестации.
- 4.7. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 6 научнопедагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу,
  имеющих ученую степень по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки
  обучающегося, из них не менее трех по соответствующей научной специальности (научным
  специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть
  не менее двух докторов наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора, а
  также не менее одного доцента, участвующих в реализации образовательной программы по
  соответствующему направлению подготовки.
- 4.8. Из числа лиц, включенных в состав государственной экзаменационной комиссии назначается заместитель председателя комиссии.
- 4.9. На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, научных или административных работников организации. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.
- 4.10. Основной формой деятельности комиссий являются заседания.

Заседание комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии.

Ведение заседания комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии, а в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии.

Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

4.11. Проведение заседания государственной экзаменационной комиссии и решения, принятые комиссией, оформляются протоколом на каждого обучающегося.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписывается председательствующими. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве организации.

### 5. АПЕЛЛЯЦИОННЫЕ КОМИССИИ И ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

- 5.1. Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в организации создаются апелляционные комиссии. Комиссии действуют в течение календарного года.
- 5.2. Комиссии создаются в организации по направлению подготовки в целом или по каждой специальности, направленности, профилю образовательной программы, или по ряду специальностей, направленностей, профилей образовательных программ.
- 5.3. Организация определяет перечень комиссий и утверждает составы комиссий не позднее, чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.
- 5.4. Председателем апелляционной комиссии является руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности или уполномоченное им лицо на основании распорядительного акта организации).
- 5.5. Председатель апелляционной комиссии организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивают единство требований, предъявляемых к выпускникам при проведении государственной итоговой аттестации.
- 5.6. В состав апелляционной комиссии включаются не менее пяти человек из числа научнопедагогических работников организации, не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

- 5.7. Из числа лиц, включенных в состав государственной экзаменационной комиссии и в состав апелляционной комиссии, назначаются заместители председателей комиссий.
- 5.8. Основной формой деятельности комиссий являются заседания.

Заседание комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии.

Ведение заседания комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии, а в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии.

Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

- 5.9. Проведение заседания апелляционной комиссии и решения, принятые комиссией, оформляются протоколом на каждого обучающегося.
- 5.10. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.
- 5.11. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее апелляция).
- 5.12. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.
- 5.13. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо научно-квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы).
- 5.14. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт

ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

5.15. Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственной итоговой аттестации;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственной итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

- 5.16. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.
- 5.17. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом.
- 5.18. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «История и философия науки»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке		Коэфф. книгообесп
	Основная литерату	pa		
1	Стёпин В.С. Философия и методология науки. – М.: Академический проект, 2015. – 716 с.	20	23	0,9
	Дополнительная литер	атура		
1.	Философия для аспирантов: учеб. пособие 2-е изд Ростов н/Д: Феникс, 2003 447 с.	1		
2.	<b>Лебедев С. А.</b> Философия науки: словарь основных терминов М.: Академический проект, 2004 317 с.	1		
3.	Ильин В. В. Философия: учеб. Т. 1. Метафилософия. Онтология. Гносеология. Эпистемология Ростов н/Д.: Феникс, 2006 824 с.	1		
4.	Ильин, В. В. Философия: учеб. Т. 2. Социальная философия. Философская антропология. Аксиология. Философия истории Ростов н/Д.: Феникс, 2006 774 с.	1		
5.	Философия математики и технических наук: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. проф. С. А. Лебедева М.: Академический проект, 2006 773 с.	1		
6.	Голубинцев, В. О. Философия науки: учеб. для вузов 2-е изд Ростов н/Д: Феникс, 2008 542 с.	5	23	0,7
7.	<b>Канке, В. А.</b> Философия математики, физики, химии, биологии : учеб. пособие М. : Кнорус, 2011 366 с.	1		
8.	Философия науки: учеб. пособие / Издательско-торговая корпораци "Дашков и К"; под общ. ред. А. М. Старостина, В. И. Стрюковского М.: Академцентр, 2010 368 с.	1		
9.	<b>Лешкевич, Т. Г.</b> Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени М.: ИНФРА-М, 2008 272 с.	1		
10.	<b>Канке, В. А.</b> Философия менеджмента: учеб М.: КНОРУС, 2010 388 с.	1		
11	<b>Новиков, А. С.</b> Философия научного поиска изд. стер М. : ЛИБРОКОМ, 2014 336 с.	3		

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп
	Рекомендуемая литера	тура для аспирант	ов,	
	изучающих АНГЛ Основная л			
	Иванова Н.К. Английский язык для	птература		
1	химиков. Фонетика. Иваново, ИГХТУ, 2014	50		1
2	Иванова Н.К Шпаргалка для профессоров. Пособие по международной научной коммуникации. Иваново, ИГХТУ, 2007.	147		1
3	Кутепова М.Н. The World of Chemistry. УМК для студентов химических факультетов. М., 2009	157		1
4	Милеева М.Н. Innovations and Inventions: учеб. пособие.; Иван. гос. химтехнол. ун-т. Иваново, 2008. 112 с.	37		1
5.	Милеева М.Н. Моделирование академической статьи на английском языке через анализ оригинальных химических текстов: учеб. пособие по английскому языку для аудиторной и самостоятельной работы магистрантов и аспирантов (направление 020100 «Химия») / М.Н. Милеева; Иван. гос. химтехнол. ун-т. – Иваново, 2014. 160 с.	50	25	1
6.	Сафроненко О. И., Макарова Ж. И., Малашенко М. В. Английский язык для магистров и аспирантов естественных факультетов университетов. М., 2005.	16		0,5
7.	Great people of science: учеб. пособие для студентов 1 и 2 курсов технологических специальностей ИГХТУ/ А.И. Киркин, Р.М. Москвина, Г.А. Ногтев; под ред. Н.К. Ивановой; ГОУВПО Иван. гос. хим.технол. ун-т. Иваново, 2006, 84 с.	436		1
	Дополнительна		1	1
1.	Бреховских Е.Э. (отв. ред.). Learn to Read Science. Курс английского языка для аспирантов и научных сотрудников. Учебное пособие. М.: «Флинта», 2006.	1		1
2.	,	www.cambridge.org		
3.	Thaine C. Cambridge Academic English. An integrated skills course for EAP. Cambridge,	www.cambridge.org		

	2012.			
	Рекомендуемая литера изучающих НЕМ		гов,	
	Основная л	итература		
1	Брандес М.П., Завьялова В.М., Извольская В.М. Экология без границ: Учебное пособие по немецкому языку. М.: КДУ, 2014	15		1
2	Завьялова В.М., Ильина Л.В. Практический курс немецкого языка. М.: КДУ, 2014	12	1	1
3	Завьялова В.М., Извольская И.В. Грамматика немецкого языка. М.: КДУ, 2013.	12	-	1
4	Золина Е.Н., Лобанова И.В. Testen Sie Ihr Deutsch! Контрольные задания и тесты по немецкому языку. Иваново: ИГХТУ, 2011			1
	Дополнительна	ая литература		
1.	Лобанова И.В. Практическая грамматика немецкого языка: учебное пособие для самостоятельной работы студентов химического, химико-технологического и технического профиля. Иваново: ИГХТУ, 2011.		1	1
	Рекомендуемая литера изучающих ФРАНІ Основная л	ЦУЗСКИЙ ЯЗЫК	ГОВ,	
1	Мамичева В.Т. «Пособие по переводу технических текстов с французского языка на русский». М.: Высшая школа, 2005.	21		1
2	Китайгородская Т.А. Le français. Cours accéléré: Высшая школа, 1989	15		1
3	Суслова Ю.И., Абрамова Н.Н. Говорите по-французски. М.: Университет, 1990	15		1
4	Степанян А.Х. Французский язык (Интенсивный курс). М.: Высшая школа, 1992.	1	1	1
5.	Александровская Е.Б., Лосева Н.В. «Lire et résumer». М.: Высшая школа, 2004	12		1
6.	Мелихова Г.С. «Le français des affaires». М.: Высшая школа, 2004.	1		1
7.	Методические указания «Обучение основам делового общения на французском языке» Сост. Рычагова Т.С. Иваново, ИГХТУ, 2010.	25		1

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке		Коэфф. книгообесп
	Основная литератур	a		
	Малыгин А.А. Адаптивное тестирование в дистанционном обучении: монография. Иваново: ИГХТУ, 2012 136 с.	80		3,3
2	Самоукина Н. В. Психология профессиональной деятельности: учеб. пособие 2-е изд СПб.: Питер, 2004 219 с.: ил (Учебное пособие)	50	24	2,1
3	Бордовская Н. В. Психология и педагогика : учеб. для вузов СПб. : Питер, 2014 621 с. : ил (Учебник для вузов)	50		2,1
	Подласый И. П. Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения М. : ВЛАДОС, 2000 574 с. : ил.	16		0,7
	Дополнительная литера	тура		
	Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: Логос, 2002			0,25
0	Звонников В. И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход): учеб. пособие Изд. 2-е, перераб. и доп М.: Логос, 2012 280 с			0,25
7	Практические рекомендации к составлению контрольно-измерительных материалов : метод. пособие для преподавателей / Федерал. агентство по образованию РФ, Иван. гос. хим технол. ун-т, Центр тестирования, Иван. гос. ун-т, Центр мониторинга качества образования ; [авт сост.: А. А.Малыгин, В. И. Светцов, С. В.Щаницина] Иваново, 2005 34 с	6	24	0,25
8	Психология: учеб. для вузов / под ред. А. А. Крылова М.: ПРОСПЕКТ, 2001 584 с Библиогр.: с. 576-579			0,25
9	Подласый И. П.Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 2. Процесс воспитания М. : ВЛАДОС, 2001 256 с. : ил.	16		0,7
10	Самоукина Н.В. Психология и педагогика профессиональной деятельности : учебник М. : ТАНДЕМ, 1999 351 с	14		0,6

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Информационные технологии в научных исследованиях»

№		Число экземпляров в библиотеке		Коэфф. книгообесп
	Основная литератур	pa		
	Мельников, В. П. Информационные технологии : учеб. для вузов- М.: Академия, 2009 426 с.	26		1,3
2	Коноплева, И. А. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов 2-е изд М.: Проспект, 2010 327 с.	5		0,25
3	Васильков Ю.В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие для вузов / Васильков Юрий Викторович, Н. Н. Васильева М. : Финансы и статистика, 2004.	10	20	0,5
4.	Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для вузов / под ред. С. А. Клейменова 5-е изд., М.: Академия, 2011 332 с			1,05
3	Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования химикотехнологических процессов: Учеб. пособие для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига»,2006.	26		1,3
	Дополнительная литера	атура		
	В.А.Холоднов, В.П.Дьяконов и др. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов. НПО «Профессионал», СПб., 2003.			1,15
	Бобков С.П., Бытев Д.О. Моделирование систем: учеб. пособие / Иван. гос. химтехнол. ун-т. – Иваново, 2008.		20	5
3.	Дьяконов В.П. Matlab 6: Учебный курс. – СПб.:Питер, 2001.	24		1,2
4	Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. Основы теории и интенсивная практика на компьютере. М.; Финансы и статистика, 2006.			2

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп
	Основная литерат	ypa		
1	Атаева, Е.В. Язык научной работы: учебное пособие / Е.В. Атаева; Иван. гос. химтехнол. унт; Иваново, 2002. – 92 с.	78		3
2	Методические указания по работе с научным текстом для иностранных студентов старших курсов и аспирантов / Сост. Е.В. Атаева; Ивановский государственный химикотехнологический университет. – Иваново, 2003. – 32 с.	83	26	3,2
	Дополнительная лите	ратура		
	Ганюшкина, В.В., Морозова, Т.М. Правила библиографического описания документа и оформления библиографического списка литературы к научной работе: Методические указания. Иваново: ИГХТУ, 2006.	432	26	16,6
2	Ильина, С.А. Синтаксис письменной книжной речи: выражение обстоятельственных отношений. М.: Русский язык: Курсы, 2008.		26	0,38

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «**СТОХАСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**»

ис	СЛЕДОВАНИЯХ»			
№	Описание			Коэфф. книгообесп
		библиотеке		
Осн	овная литература	<b>,</b>		
1.	Айвазян, С.А. Прикладная статистика = Applied statistics. Основы моделирования и первич. обраб. данных. Справ. изд. / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин М.: Финансы и статистика, 1983. – 471 с.	1		1
2.	Боровков, А.А. Математическая статистика. Оценка параметров. Проверка гипотез / А.А. Боровков. – М.: Наука, 1984. – 472 с.		1	1
3.	Юдин Д.Б. Задачи и методы стохастического программирования. Изд.22010 392 с.	1		1
4.	Тальянов С.Ю., Шергин В.В. Экономическая эффективность сложных процессов: стохастические граничные методы оценки. – Иваново: изд-во ФГБОУ ВПО ИГХТУ, 2014. – 180 с.	1		1
Дог	олнительная литература			
1.	Егоров, В.Н. Основы экономической теории надежности производственных систем / В. Н. Егоров, Д. И. Коровин. – М.: Наука, 2006. – 526 с.	1		1
1 <i>)</i> 1	Лейбенстайн, $X$ . $X$ -эффективность / $X$ . Лейбенстайн // Теория фирмы. — $C\Pi$ б., $1995$ . — $C$ . $497$ - $504$ .	1		1
3.	Соколов, Ю.А. Эффективность банковской деятельности / Ю.А. Соколов, В.В. Шергин. – М: АНКИЛ, 2012. – 200 с.		1	1
4.	Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами / под ред. М. Абрамовица и И. Стиган; пер. с англ. – М.: Наука, 1979. – 831 с.	1		1
5.	Сухарев, О.С. Теория эффективности экономики / О.С. Сухарев Москва: Финансы и статистика, 2009. – 367 с.	1		1

# КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Методы анализа динамических рядов» (по состоянию 30.10.2015г.)

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп.
Осн	овная литература			
1	Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник для вузов / С.А Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ, 2013.	1		1
2.	Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS: Осн. теории и интенсивная практика на компьютере: учеб. пособие для вузов по спец. "Прикладная математика" М.: Финансы и статистика, 2012.	1		1
3.	Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования. – М.: Финансы и статистика, 2012.	1		1
4.	Ермолаев, М. Б. Эконометрика : учеб. пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Иван. гос. химтехнол. ун-т Иваново: ИГХТУ, 2011 .	50		1
5.	Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – М.: Институт компьютерных исследований, 2008.	1		1
	Дополнительная л	итература		
1.	Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов М.: Мир, 1976.	1		1
2.	Кендал М. Временные ряды / пер. с англ. и предисл. Ю. П. Лукашина М. : Финансы и статистика, 1981.	2		2
3.	Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов, прогноз и управление. – М.: Мир, 1974.	1		1
4.	Федер Е. Фракталы. – М.: Мир, 1991.	1	]	1
5.	Марков А.А. Математические методы анализа фрактальных свойств динамики цен фондовых рынков: Дис канд. экон. наук: 08.00.13 / Марков Андрей Аркадьевич Москва, 2010 (электронная копия).	1		1

### Карта обеспеченности дисциплин учебно-методической литературой (по состоянию на 01.10.2015 г.)

Сведения об обеспеченности учебного процесса основной и дополнительной учебно-методической литературой по дисциплине «Технологии управления научными исследованиями и коллективами»:

		Кол-во	Коэффи-
$N_{\underline{0}}$	Авторы, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	экземпляров в	циент
$\Pi/\Pi$	Авторы, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	библиотеке/Раз	книгообеспеч
		ница	енности*
	Основная литература		
1	Афанасьева, Т. А. Основы менеджмента: учеб. пособие / М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос.хим	174/40	1,7
	технол. ун-т Иваново: [ИГХТУ], 2004 104 с.		
2	Бельцова, Т. А. Введение в менеджмент: учеб. пособие / Федер. агентство по образованию Рос. Федерации, Иван.	265/40	1,7
	гос. химтехнол. ун-т Иваново: ИГХТУ, 2006 102 с.		
3	Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. М.: Институт	On-line	доступ
	управления образова- нием PAO, 2005. – 80 с. <a href="http://www.mtas.ru/person/novikov/munp.pdf">http://www.mtas.ru/person/novikov/munp.pdf</a>		
4	Литература – нормативные и правовые акты в области научно-технической политики РФ (используются печатные		
	и электронные версии изданий, размещенных в свободном доступе в сети Internet)		

<sup>\*</sup> Прим. Расчет коэффициента книгообеспеченности по состоянию на 01.10.2015 г., общая численность аспирантов, изучающих одновременно дисциплину – 23 чел., коэффициент обеспеченности определялся по отношению между числом аспирантов и разницей между количеством экземпляров, одновременно использующимися студентами и аспирантами в университете.

Карта обеспеченности составлена в соответствии с данными Информационного центра ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химикотехнологический университет» <a href="http://www.isuct.ru/book/">http://www.isuct.ru/book/</a>

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические и инструментальные методы экономики» (по состоянию 30.10.2015г.)

		Число		
No	Orwowy	экземпляров	Число	Коэфф.
№	Описание	В	аспирантов	книгообесп.
		библиотеке		
Oci	овная литература			
	Васин А.А. Исследование операций: учеб.			
	пособие для вузов по специальностям			
1	"Прикладная математика и информатика",	1		1
	"Прикладная математика" М.: Академия,			
	2008.			
	Вентцель Е.С. Исследование операций.	_		
2.	Задачи, принципы, методология М.:	2		1
	Высш. шк., 2001.		1	
	Ермолаев, М. Б. Эконометрика : учеб.			
3.	пособие / М-во образования и науки Рос.	50	1	1
	Федерации, Иван. гос. химтехнол. ун-т	- 4		
	Иваново: ИГХТУ, 2011.		-	
	Замков О.О., Толстопятенко А.В.,	2		
4.	Черемных Ю.Н. Математические методы в			1
	экономике М.: МГУ, Издательство			
	«ДИС», 2012.		1	
	Глухов, В. В. Математические методы и			
5.	модели для менеджмента : учеб. пособие	1		1
	3-е изд. испр. и доп СПб.[и др.]: Лань,			
	2013 .			
	Дополнительная л	1 11	1	T
1	Интрилигатор М. Математические методы			1
1.	оптимизации и экономическая теория М.:	1		1
	Прогресс, 1975.		4	
2.	Макконнел А., Брю С.П. Экономикс М.:	1		1
	Республика, 2000.		1	
3.	Самуэльсон П. Экономика. Т. 1-2 М.:	1		1
	НПО «Алгон», 2010.		-	_
4.	Тренев Н.Н. Макроэкономика: современный	2	2	1
	взгляд М.: «Издательство ПРИОР», 2012.	_		-
5.	Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р.	1		1
<u> </u>	Экономика. – М.: «Дело ЛТД», 1993.	•		1

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ «НЕЙРО - НЕЧЕТКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке		Коэфф. книгообесп
	Основная литератур	pa		
1	Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. –М.: Горячая линия – Телеком, 2013383 с.	1	1	1
2	Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. – М.: Горячая линия – Телеком, 2010496 с	1		1
	Дополнительная литера	атура		
1.	Червяков Н.И., Евдокимов А.А., Галушкин А.И., Лавриненко И.Н. Применение искусственных нейронных сетей и системы остаточных классов в криптографии. М.: Физматлит.2012. – 280 с.	1	1	1
2.	Борисов В.В. Нечеткие модели и сети / В.В. Борисов, В.В. Круглов, А.С. Федулов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 284 с.	1		1

# КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»

		Число		
No	Описание	экземпляров		Коэфф.
- ' -			аспирантов	книгообесп
		библиотеке		
	Основная литератур	a	T	
	Тальянов С.Ю., Шергин В.В. Экономическая			
1.	эффективность сложных процессов:	1	1	1
	стохастические граничные методы оценки. –			
	Иваново: изд-во ФГБОУ ВПО ИГХТУ, 2014. – 180 с.			
	Дополнительная литера	тура	T	
	Айвазян, С.А. Прикладная статистика = Applied			
	statistics. Основы моделирования и первич. обраб.	_		_
1.	данных. Справ. изд. / С.А. Айвазян, И.С. Енюков,	1		1
	Л.Д. Мешалкин М.: Финансы и статистика, 1983.			
	– 471 c.			
	Боровков, А.А. Математическая статистика.	4		
2.	Оценка параметров. Проверка гипотез /	1		1
	А.А. Боровков. – М.: Наука, 1984. – 472 с.			
	Егоров, В.Н. Основы экономической теории			
3.	надежности производственных систем /	1		1
	В. Н. Егоров, Д. И. Коровин. – М.: Наука, 2006. – 526 с.			
4.	Клейнер, Г.Б. Производственные функции: теория,	1		1
4.	методы, применение / Г.Б. Клейнер М.: Финансы и статистика, 1986. – 238 с.	1		1
	Клейнер, Г.Б. Эконометрические зависимости:			
5.	принципы и методы построения / Г. Б. Клейнер,	1		1
٥.	С. А. Смоляк. – М.: Наука, 2003. – 102 с.	1		1
	Лейбенстайн, Х. Х-эффективность			
6.	/ Х. Лейбенстайн // Теория фирмы. – СПб., 1995. –	1	1	1
0.	C. 497-504.	-		1
	Львов, Д.С. Эффективное управление техническим			
7.	развитием / Д.С. Львов. – М.: Экономика, 1990. –	1		1
	255 c.			
	Соколов, Ю.А. Эффективность банковской			
8.	деятельности / Ю.А. Соколов, В.В. Шергин. – М:	1		1
	АНКИЛ, 2012. – 200 c.			
	Справочник по специальным функциям с			
9.	формулами, графиками и математическими	1		1
9.	таблицами / под ред. М. Абрамовица и И. Стиган;	1		1
	пер. с англ. – М.: Наука, 1979. – 831 с.			
	Сухарев, О.С. Теория эффективности экономики /			
10.	О.С. Сухарев Москва: Финансы и статистика,	1		1
	2009. – 367 c.			
	Хачатуров, Т.С. Избранные произведения в 2			
11.	томах. Т.1. Экономика природопользования.	1		1
11.	Эффективность капитальных вложений /	1		1
	Т. С. Хачатуров. – М.: Экономика, 1996. – 640 с.			