



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Философия и методология научного знания			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Курс «Философия и методология научного знания» (Б1.Б.01) относится к базовым дисциплинам, формирующим компетентностную модель выпускника. Он содержательно связан с дисциплиной «История и методология математики» (Б1.В.ДВ.04.02), читаемой во втором семестре, и дисциплиной «Избранные вопросы компьютерных наук (Б1.В.06), читаемой в третьем семестре.</p> <p>Курс также задает теоретические и методологические рамки выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), ибо знания, умения и владения, полученные в ходе изучения курса, задают общенаучный дискурс рассмотрения конкретной научной проблемы, над которой работает магистрант; позволяют рассмотреть исследуемый предмет в контексте различных философских парадигм и методологических моделей; вскрыть новизну изучаемой проблематики.</p> <p>Успешное освоение курса определяется уровнем сформированных компетенций студентов в бакалавриате (например, «История», «Философия», «Логика», «Современная научная картина мира» и т.п.), которые раскрываются в следующих знаниях, умениях и владениях: знать основные (реперные) точки истории научной мысли; иметь представление о взаимосвязи оснований (причин) и следствий; владеть основами формально-логического мышления; владеть навыками структурирования мысли и аргументации; уметь составлять конспекты изучаемой литературы и источников; быть готовым к проблемному диалогу; уметь грамотно и четко излагать собственные мысли.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:</p> <p>а) общекультурные (ОК):</p> <p><b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</p> <p>б) общепрофессиональные (ОПК):</p> <p><b>ОПК-1:</b> способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики;</p> <p><b>ОПК-5:</b> готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений (ОК-1, ОПК-1); методы критического анализа (ОК-1, ОПК-1); основные принципы критического анализа (ОК-1, ОПК-1); взаимосвязь различных способов познания действительности (ОК-1, ОПК-1); базовые философемы и основные научные парадигмы современного знания (ОК-1); взаимосвязь физической, биологической, гуманитарной, мифологической, религиозной, философской, научной и художественной картин мира (ОК-1, ОПК-1, ОПК-5); особенности развития американской и отечественной философии науки в контексте диалектики научных картин мира и смены научных и философских парадигм (ОК-1, ОПК-1, ОПК-5); основные процедуры научного познания и проектирования (ОК-1, ОПК-1, ОПК-5); требования к системному осмыслению элементов, свойств и отношений (ОК-1, ОПК-1); технологии диалогической культуры, культуры вопросно-ответной коммуникации в рамках научного дискурса (ОК-1, ОПК-5).</p> <p><b>Уметь:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др. (ОК-1); собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области (ОК-1, ОПК-1); осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта (ОПК-1); абстрагироваться от конкретной проблемы и устанавливать ее связь с прошлыми состояниями системы (ОК-1, ОПК-1, ОПК-5); выявлять смысловое (глубинное) значение фактов и событий (ОПК-1, ОПК-5); устанавливать адекватную связь проблемы с вариативными способами ее решения (ОК-1, ОПК-1); применять процедуры анализа, синтеза, оценки (ОК-1, ОПК-1);</p>					



верификации и фальсификации при работе с конкретной проблемой (ОК-1, ОПК-1); осуществлять проблемное моделирование инвариантов разворачивания конкретной проблемы через призму разных философем (ОК-1, ОПК-1); проблематизировать феномены в пространстве логического дискурса (ОК-1, ОПК-5); уметь отстаивать свою точку зрения, видеть пределы устойчивости парадигмы исследования, моделировать варианты решения конкретных проблем (ОПК-1, ОПК-1); **Владеть:** практическим опытом исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа (ОК-1, ОПК-1); синтезом и другими методами интеллектуальной деятельности (ОК-1, ОПК-1); выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения (ОПК-1); демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций (ОПК-1, ОПК-5); опытом применения методик обобщения, классификации, анализа и синтеза, верификации и фальсификации в конкретной проблеме (ОК-1, ОПК-1); навыками рассмотрения (проблематизации) конкретного кейса в пространстве полипарадигмальности, то есть через призму разных методологий и подходов (ОК-1, ОПК-1, ОПК-5); навыками определения направлений разрешения конкретной проблемы и планирования соответствующих действий (ОПК-1, ОПК-5); навыки общения в рамках научного дискурса с соблюдением профессиональной этики в рамках правил логической аргументации и доказательности (ОПК-5); опыт применения технологий объективной оценки конкретных фактов, событий или процессов; навыки поиска и отбора объективной релевантной информации, касающейся конкретного вопроса (ОПК-1, ОПК-5).

#### **Основное содержание дисциплины**

**Философия науки: основные концепции исторического развития и формы организованности.** Генезис научного знания. Научная картина мира: структура и концепт. Краткая история науки. Кумулятивная концепция науки. Наука: личностно-персоналистическое измерение. Представление о научной революции. Педагогика в системе научного знания. Наука: проблема определения. Наука как социальный институт. Наука как тип рациональности. Академическая и вузовская наука.

**Классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность в системе современного научного знания.** Типы рациональности в истории человеческой мысли. Мифологическая, художественная, религиозная, философская и научная типы рациональности. Специфика научного способа познания мира. Сравнительный анализ классической, неклассической и постнеклассической научных парадигм: проблема субъекта, проблема детерминизма, проблема концепта.

**Система методов современного научного познания:** экологический, системный, синергетический, семиотический, универсумный, ноосферный. Экологическая парадигма: инвайронментальный дискурс. Системная парадигма: от свойству к отношению и вещам. Семиотическая парадигма: основной семиотический закон. Ноосферная парадигма: основной ноосферный закон. Универсумная парадигма: университет как универсум. Принцип комплементарности научных парадигм. Высокий синтез.

**Системный подход: от философии к педагогике и психологии.** Философские истоки системных представлений. Категориальная сетка общей теории систем. Классификация систем. Принципы общей теории систем. Сущность системного анализа. Концепт, структура, субстрат: особенности отношений. Субъект как система. Объект как система. Конструирование концепта: от локального к глобальному. Трансформация структуры: явление и сущность. Судьба элементов: к вопросу о стороннем наблюдателе. Системность в педагогике: рядоположенность процессов воспитания и обучения. Системность в образовании: системность образовательного процесса.

**Синергетический потенциал современных исследований в области образования.** Представление о самоорганизации. Образование как открытая система: между хаосом и космосом. Организация и организованность. Аттрактор и флуктуации в образовательной динамике. Самоорганизация учебного процесса и устойчивое развитие новой образовательной среды. Образование: коэволюция формы и содержания. Прошлое и будущее: проблемы коэволюции. Феномен эмерджентности.

**Семиотика образования: на пути к синтезу буквы и цифры.** Семиотика и семиология: проблемы дефиниции. Сигнал. Символ. Знак. Означающее и означающее. Основной семиотический



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

закон. Семиотический детерминизм: между свободой и необходимостью.

**Образование в структуре ноосферологии: динамика формы и содержания.** Представление о глобализации. Глобализация и антиглобализм. Универсальный эволюционизм. Устойчивое развитие и глобальное образование. Практическое мышление и абстрактное сознание: американская и российская модели образования. Ноосферология: высокий синтез естественнонаучного и гуманитарного знания. Ноосферная цефализация и образование.

**Философия образования: метапедагогические аспекты знания и познания.** Динамика междисциплинарности и трансдисциплинарности. Эвристичность парных парадигм (системно-синергетической, универсумно-семиотической, ноосферно-инвайронментальной и т.п.). Универсальный ноосферно-семиотический закон. Аттрактор и концепт: формы содержательного сближения. Революция, эволюция, коэволюция и элевация. Когнитология, нейросинергетика и нейрохакинг.

**Ответственная кафедра**

Кафедра философии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Педагогика и психология высшей школы. Правовое регулирование высшего образования.			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. ( 108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к <b>базовой</b> части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать формированию у студентов готовности к профессионально-педагогической деятельности в условиях вуза. Освоение учебного материала данной УД опирается на знание студентами понятийно-терминологического аппарата курсов педагогики и психологии бакалавриата, учебных дисциплин, изученных в первом семестре в магистратуре: «Дидактика математики», «Технологи современного урока математики», на опыт наблюдения за деятельностью преподавателей вуза. Данный курс закладывает базу для освоения практической деятельности преподавателя вуза в период педагогической практики на втором курсе и дает представление об особенностях профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-2</b> - Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятые решения; <b>ОК-3</b> – Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; <b>ОПК - 5</b> – Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <b>ПК-2</b> -Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научными коллективами					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> правовые нормы организации образовательного процесса и развития современной системы ВО наименования нормативных документов, регламентирующих проектирование образовательного процесса и деятельность преподавателя вуза (ОПК-5); -основные понятия: образование, воспитание, обучение, система образования, ФГОС ВО и т.д. особенности, структуру и содержание ФГОС ВО по направлениям подготовки (ОПК-5, ПК-2); -сущность компетентного подхода к проектированию, организации и оценке результатов педагогического процесса в вузе (ОК-2, 3, ОПК -5, ПК-2); -сущность традиционной лекционно-семинарской системы организации педагогического процесса в вузе и направления ее модернизации; подходы к разработке структурно-функциональной и нормативной моделей педагогической деятельности преподавателя высшей школы методы, средства и современные технологии образовательного процесса в вузе ; - основные направления организации самостоятельной работы студентов в вузе (ОПК -5, ПК-2); - психологические особенности профессиональной деятельности преподавателя высшей школы (ОК-2, ОК-3, ОПК-15, ПК-2); - методы, средства и современные технологии образовательного процесса в вузе ;основные направления организации самостоятельной работы студентов в вузе; понятия контроля и оценки, структуру контрольно-оценочной деятельности преподавателя и студента (ПК-2); - психологические особенности студенческого возраста, сущность проблем обучения, воспитания и развития студента как личности и специалиста; психические процессы и психологию учебной деятельности ;средства психолого-педагогического изучения личности и деятельности студентов (ОПК-5, ПК-2).					
<b>Уметь:</b> - подбирать научно-методическую информацию по определенной тематике высшего профессионального образования дискутировать по актуальным проблемам психологии и педагогики высшего профессионального образования (ОПК 5, ПК-2); - рассматривать педагогические ситуации через призму правовых норм (ОК-3, ОПК-5);					



- характеризовать основные формы и методы организации образовательного процесса в вузе: составлять и разрабатывать различные оценочные средства для контроля учебных достижений студентов; проводить анализ занятий, методических материалов, процесса и результата своей деятельности (ОК-2 ОК-3, ПК-2)

**Владеть:**

- понятийно-терминологическим психолого-педагогическим словарем (ОПК-5);
- способами разработки и анализа методического материала (ОК-2,3, ПК-2);
- опытом поиска нормативных материалов и способов их применения (ОПК-5, ПК-2)

**Основное содержание дисциплины**

**Тема 1. Основные тенденции развития высшего образования в России.**

Федеральные государственные стандарты ВО (ФГОС ВО) как основа для проектирования основных образовательных программ (ОПОП). Основные понятия педагогики и их отражение в ФГОС ВО. Болонский процесс и его реализация в системе высшего образования в России. Многоуровневое образование в России: ВО – бакалавриат; ВО – специалитет, магистратура; ВО – подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура); дополнительное профессиональное образование; система повышения квалификации.

Характеристика основных документов, определяющих развитие высшего образования в России на 2013-2020 года: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г., №272-ФЗ; Государственная программа «Развитие образования» на 2013-2020 г., принятая Правительством РФ 11.11.2012 г. Национальный проект «Образование» на 2018-2025 г.

**Тема 2. ФГОС ВО: история и современность.**

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 ОПОП. Понятие о Примерных основных образовательных программах (ПрООП), основных образовательных профессиональных программах (ОПОП) по направлениям подготовки. Подходы к разработке ООП направления подготовки (бакалавры, магистры).

**Тема 3. 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.

**Тема 4. Структура и методы педагогического исследования.**

Методология педагогического исследования, его особенности. Структура: формулировка проблемы, выбор темы, понятие цели, задач, объекта и предмета исследования, формулировка гипотезы исследования. Этапы проведения исследования. Методы: теоретические и эмпирические: методы опроса, метод эксперимента (его виды) и т.д. Способы обработки эмпирических данных. Характеристика научно-методической разработки.

**Тема 4. Особенности лекционно-семинарской системы образования в современном вузе.**

Формы организации обучения: лекция, семинар, практические, курсовые работы и т.д. Требования к современной лекции и самостоятельной деятельности студентов. Методика подготовки и проведения лекций. Типы лекций. Методы и средства обучения. Информационно-компьютерные средства обучения. Активные методы обучения и их использования в практике вузовского обучения.

**Тема 5. Психология учебной деятельности студентов.** Структура учебной деятельности: мотивационный, операционный и аналитический компоненты. Виды мотивации: внутренняя и внешняя. Основные общеучебные умения и навыки. Самооценка и оценка. Характер самостоятельной деятельности студента. Понятие об уровнях усвоения учебного материала.

**Тема 6. Современные средства контроля и оценки учебных достижений студентов.**

Понятие «учебные достижения студентов». Особенности современных средств оценки и контроля учебных достижений студентов. Педагогические условия продуктивного применения тестов.



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

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

**Тема 7. Социально-психологический портрет студента**

Социально-психологический портрет современного студента. Педагогические условия, стимулирующие профессиональный и личностный рост студентов в современном вузе. Особенности познавательных процессов: память, внимание, мышление, воображение. Особенности психолого-педагогического взаимодействия преподавателей и студентов. Стили общения и характеристика продуктивного делового сотрудничества.

**Тема 8. Психология профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза**

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.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Профессиональный иностранный язык			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1-2	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет, экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» является обязательной; относится к базовой части образовательной программы магистратуры по направлению «Математика и компьютерные науки». Читается на первом курсе обучения в магистратуре. Магистрант, приступающий к изучению данной дисциплины, должен обладать знаниями в объеме курса «Иностранный язык», читаемого на 1-2 курсах обучения на бакалавриате, обладать соответствующими коммуникативными навыками на английском языке, знаниями в области английской грамматики, фонетики и лексики, предусмотренными программой по иностранному языку для бакалавриата по направлению «Математика и компьютерные науки», а также владеть основами перевода текстов с английского языка на русский.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-4</b> - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности. <b>ПК – 3.</b> Способность публично представить собственные новые научные результаты.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- содержание понятий современный русский литературный язык, норма современного литературного языка, вариант литературной нормы;</li><li>- требования к письменному научному и деловому тексту;</li><li>- требования к публичной речи;</li><li>- значение и перевод необходимого количества лексических единиц для осуществления как письменного так и устного высказывания общей и профессиональной направленности;</li><li>- особенности грамматического строя изучаемого языка, единиц морфологического уровня и особенности морфемики изучаемого языка, частей речи, грамматические категории частей речи, особенности синтаксиса и фонетики изучаемого языка.</li><li>- правила этикета устной и письменной речи, правила ведения диалога и переписки согласно нормам этикета.</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- работать с первичными (научная статья, тезисы, доклад) и вторичными научными текстами (план, тезисы, конспект, выписки, библиографическое описание, аннотация, реферат);</li><li>- излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме в соответствии с требованиями к данному виду текста;</li><li>- пользоваться информационно-справочной литературой;</li><li>- участвовать в научной дискуссии;</li><li>- составлять лексически грамотное, содержательно наполненное устное и письменное высказывание в рамках поставленных задач;</li><li>- понимать высказывание собеседника, как общего, так и профессионального характера;</li><li>- пополнять профессиональный вокабуляр, необходимый для решения профессиональных задач самостоятельно.</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- видами речевой деятельности (слушание - говорение, чтение - письмо);</li><li>- приемами самоконтроля над правильностью речи на основе норм современного русского литературного языка (орфоэпических, акцентологических, лексических, грамматических, стилистических);</li><li>- достаточным набором лексических единиц для ведения переписки, диалога и переговоров как общей, так и профессиональной направленности;</li><li>- необходимыми методиками поиска лексических единиц в словаре;</li><li>- навыками грамотного воспроизведения звуков, слов, а также верного интонационного деления</li></ul>					



высказывания или текста;

- грамматическими навыками, необходимыми для осуществления письменного и устного высказывания в рамках поставленных задач.

### **Основное содержание дисциплины**

#### **1. ГРАММАТИКА**

а) Пороговый/основной уровень

1.1 Видо-временные формы глагола в активном залоге. Образование утвердительной, вопросительной и отрицательной формы глагола во всех 16 видо-временных формах, их употребление в различных контекстах.

1.2 Видо-временные формы глагола в пассивном залоге.

1.3 Сложные предложения, типы придаточных предложений: придаточные предложения времени, причины, уступки и др. Соответствующие подчинительные союзы и связочные слова (because, as, although, when, who etc).

1.4 Сослагательное наклонение: три типа условных предложений.

б) Повышенный уровень

1.5 Сложное дополнение: структура и употребление.

1.6 Сложное подлежащее: структура и употребление.

1.7 Неличные формы глагола: Причастие I и II, инфинитив, герундий.

#### **2. ФОНЕТИКА**

а) Пороговый/основной уровень

2.1 Фонология: специфика артикуляции звуков: гласные и согласные звуки английского языка, слоги, коррекция русскоязычной интерференции

2.2 Интонология: особенности интонации, акцентуации и ритма неэмфатической речи, чтение синтагм, простых и сложных предложений, паузация

б) Повышенный уровень

2.3 Фоностилистика в сфере профессиональной коммуникации: интонация разговорной повседневной речи, интонация научного доклада

#### **3. ЛЕКСИКА**

а) Пороговый/основной уровень

3.1 Математика как наука. Связь математики с другими дисциплинами. Место математики среди других дисциплин: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.2 Основные разделы математики (алгебра, геометрия, тригонометрия и др.): чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.3 История математики; биография и труды великих математиков; история компьютеров и программирования: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.4 Основопологающие понятия в сфере компьютерных наук и программирования: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.5 проблемы в сфере компьютерных наук и прикладной математики: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме. Презентация и обсуждение докладов по темам научных исследований учащихся.

б) Повышенный уровень

3.6 Методология научного познания в математике: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме. Презентация и обсуждение докладов.

3.7 Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме. Презентация и обсуждение проектов.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра английского языка





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Дополнительные главы вычислительной и прикладной математики			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в базовую часть образовательной программы. Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: линейная алгебра и аналитическая геометрия, теория групп, элементы теории колец. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать специальные и избранные разделы вычислительной и прикладной математики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
При освоении дисциплины формируются общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки: ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК-1: способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; ОПК-2: способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках; ОПК-3 готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов; ПК-1: способностью к интенсивной научно-исследовательской работе;					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать</b> результаты современных исследований в изучаемой области; <b>Уметь</b> пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию; <b>Владеть</b> навыками использования изученного материала в теоретических исследованиях.					
<b>Основное содержание дисциплины</b> (перечислить разделы, основные темы)					
1. Действие группы на множестве 2. Группы правильных многоугольников 3. Правильные многогранники 4. Элементы теории представлений 5. Представления групп подстановок 6. Непрерывные группы и группы Ли 7.Тензорное представление унитарных групп 8. Кварковая модель в физике частиц					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра алгебры и математической логики					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Специальные разделы вычислительной и прикладной математики			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в базовую часть образовательной программы. Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: линейная алгебра и аналитическая геометрия, теория групп, элементы теории колец, дополнительные главы вычислительной и прикладной математики. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать избранные вопросы вычислительной и прикладной математики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК-1: способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; ОПК-2: способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках; ОПК-3: готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов; ПК-1: способностью к интенсивной научно-исследовательской работе;					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать</b> результаты современных исследований в изучаемой области; <b>Уметь</b> пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию; <b>Владеть</b> навыками использования изученного материала в теоретических исследованиях.					
<b>Основное содержание дисциплины (перечислить разделы, основные темы)</b>					
1. Классические матричные алгебры Ли 2. Полупростые и разрешимые алгебры Ли 3. Классификация простых алгебр Ли 4. Связь алгебр и групп Ли 5. Группы и алгебры Ли в физике частиц					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра алгебры и математической логики					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Избранные вопросы вычислительной и прикладной математики			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>		зачет с оценкой			
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в базовую часть образовательной программы. Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: линейная алгебра и аналитическая геометрия, теория групп, элементы теории колец, дополнительные главы и специальные разделы вычислительной и прикладной математики. Освоение дисциплины позволит использовать изученный материал при прохождении преддипломной практики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК-1: способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; ОПК-2: способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках; ОПК-3: готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов; ПК-1: способностью к интенсивной научно-исследовательской работе;					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать</b> результаты современных исследований в изучаемой области; <b>Уметь</b> пользоваться изученным материалом при решении задач, понимать, излагать и критически анализировать новую информацию; <b>Владеть</b> навыками использования изученного материала в теоретических исследованиях.					
<b>Основное содержание дисциплины</b> (перечислить разделы, основные темы)					
1. Многообразия алгебр 2. Композиционные алгебры 3. Альтернативные и йордановы алгебры 4. Алгебры Буля и двухполюсные схемы 5. Квазигруппы, лупы и шифры					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра алгебры и математической логики					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Дополнительные главы компьютерной математики			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>		зачет с оценкой			
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина входит в вариативную часть ОП. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: дополнительные главы алгебры; дополнительные главы математического анализа и геометрии. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: специальные разделы компьютерной математики; избранные вопросы компьютерной математики; научно-производственная практика; преддипломная практика.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные понятия алгебры и математического анализа, принципы функционирования ЭВМ.</p> <p>Уметь: производить вычисления в кольцах вычетов и многочленов.</p> <p>Владеть: навыками алгоритмизации и программирования.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках</p> <p>ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе</p> <p>ПКВ-1 Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные результаты о блочных и поточных шифрах, их смысл, математическое выражение и способы применения в конкретной ситуации, а также методику математического аппарата, применяемого в данной области, и способы интерпретации полученного математического результата в терминах данной области (ОПК-2)</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– строить математические модели шифрсистем (ОПК-2)</li><li>– с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач в области криптографии и оценивать эффективность реализации этих вариантов (ОК-1, ПКВ-1)</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– современными математическими и компьютерными методами оценки шифров (ОПК-1, ПКВ-1)</li><li>– навыками решения исследовательских и практических задач в области криптографии (ОПК-1, ПК-1)</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основы криптографии<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Формальное определение шифра</li><li>1.2. Шифры перестановки</li><li>1.3. Поточные шифры простой замены</li><li>1.4. Блочные шифры простой замены</li><li>1.5. Многоалфавитные шифры замены</li><li>1.6. Дисковые многоалфавитные шифры замены</li><li>1.7. Шифры гаммирования</li></ol></li><li>2. Основы криптоанализа<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Характеристики текстовых сообщений</li></ol></li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

- 2.2. Криптоанализ шифров перестановки
- 2.3. Криптоанализ шифров простой замены
- 2.4. Криптоанализ шифра гаммирования с периодической гаммой
- 2.5. Криптоанализ шифра гаммирования с непериодической гаммой
- 3. Блочные шифры
  - 3.1. Принципы построения блочных шифров
  - 3.2. Алгоритм DES
  - 3.3. Алгоритм «Магма» (ГОСТ 28147-89)
  - 3.4. Алгоритм AES
  - 3.5. Алгоритм «Кузнечик» (ГОСТ Р 34.12-2015)
  - 3.6. Режимы использования блочных шифров
  - 3.7. Элементы криптоанализа блочных шифров
- 4. Поточные шифры
  - 4.1. Свойства и принципы построения поточных шифров
  - 4.2. Линейные регистры сдвига
  - 4.3. Усложнение генераторов ЛРП
  - 4.4. Примеры поточных шифров

**Ответственная кафедра**

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Дополнительные главы компьютерных наук			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в вариативную часть ОП. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен: Знать: основные понятия, факты математического анализа и линейной алгебры. Уметь: применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий. Писать небольшие программы на языке C++. Владеть следующими дисциплинами: Б1.Б.12 Языки и технологии программирования Б1.Б.13 Фундаментальная алгебра Б1.Б.15 Дискретная математика Б1.Б.18 Математический анализ Б1.Б.20 Теория вероятностей и математическая статистика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПКВ-1 Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
В итоге освоения ОП выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): <ul style="list-style-type: none"><li>• способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</li></ul> Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): <ul style="list-style-type: none"><li>• способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);</li><li>• способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);</li></ul> Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК): <ul style="list-style-type: none"><li>• способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);</li></ul> Выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими дополнительными компетенциями: способностью использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии (ПКВ-1)					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Введение в обработку данных. Примеры задач.</li><li>• Содержательная и математическая постановка задачи классификации (распознавания образов). Распознавание образов с учителем и без учителя.</li><li>• Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.</li><li>• Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

- Классификация методов распознавания образов. Детерминистские методы распознавания образов: метод построения эталонов, метод дробящихся эталонов, метод ближайших соседей, метод потенциальных функций. Статистические методы распознавания
  - Нейросетевые методы распознавания образов.
  - Методика использования нейросетевых методов классификации и. Подготовка данных. Предварительная обработка данных. Создание структуры и обучение нейронной сети. Диагностика обученной нейронной сети.
  - Распознающие системы на основе многослойных персептронов. Распознающие системы на основе нейронных сетей с радиальными базисными функциями. Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть. Предельные возможности распознающих систем на основе искусственных нейронных сетей.
  - Нейрон и его обучение.
  - Введение в язык Питон.
  - Пакет NumPy.
  - Задача регрессии. Решение задач на языке Питон.
- Решение задач классификации на языке Питон.

**Ответственная кафедра**

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Специальные разделы компьютерной математики			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в вариативную часть ОП. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: дополнительные главы компьютерной математики. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: избранные вопросы компьютерной математики; научно-производственная практика; преддипломная практика. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен: Знать: определения наиболее часто используемых структур данных Уметь: строго доказывать утверждения Владеть: навыками алгоритмизации					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПКВ-1 Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: – основные результаты о структурах данных, их смысл, математическое выражение и способы применения в конкретной ситуации, а также методику математического аппарата, применяемого в данной области, и способы интерпретации полученного математического результата в терминах данной области (ОПК-2) Уметь: – строить математические модели структур данных (ОПК-2) – с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач в области структур данных и оценивать эффективность реализации этих вариантов (ОК-1, ПКВ-1) Владеть: – современными математическими и компьютерными методами оценки структур данных (ОПК-1, ПКВ-1) – навыками решения исследовательских и практических задач в области структур данных (ОПК-1, ПК-1)					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Связные списки 1.1. Структуры данных. 1.2. Связные списки. 1.3. Списки с различной вероятностью доступа к элементам. 2. Хэш-таблицы с цепочками 2.1. Прямая и хэш-адресация. 2.2. Хэш-функции. 2.3. Универсальные множества хэш-функций. 2.4. Разрешение коллизий методом цепочек. 3. Хэш-таблицы с открытой адресацией 3.1. Разрешение коллизий методом открытой адресации.					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

- 3.2. Равномерное хеширование с открытой адресацией.
- 3.3. Линейное хеширования с открытой адресацией.
- 3.4. Двойное хеширования с открытой адресацией.

**Ответственная кафедра**

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Специальные разделы компьютерных наук			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в вариативную часть ОП. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен: Знать: основные понятия, факты математического анализа и линейной алгебры. Уметь: применять для решения различных задач основные понятия, факты, законы, концепции и методы естественных наук, математики, фундаментальной информатики и информационных технологий. Писать небольшие программы на языке C++. Владеть следующими дисциплинами: Б1.Б.12 Языки и технологии программирования Б1.Б.13 Фундаментальная алгебра Б1.Б.15 Дискретная математика Б1.Б.18 Математический анализ Б1.Б.20 Теория вероятностей и математическая статистика					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПКВ-1 Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать основные способы и методы анализа данных, применяемых алгоритмах (ОПК-1). Уметь: анализировать данных, очищать, кластеризовать и обрабатывать их. Владеть: навыками обработки данных.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Введение в обработку данных. Примеры задач.</li><li>• Содержательная и математическая постановка задачи классификации (распознавания образов). Распознавание образов с учителем и без учителя.</li><li>• Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.</li><li>• Классификация и особенности признаков и критериев распознавания образов. Решающие правила для распознавания образов.</li><li>• Классификация методов распознавания образов. Детерминистские методы распознавания образов: метод построения эталонов, метод дробящихся эталонов, метод ближайших соседей, метод потенциальных функций. Статистические методы распознавания</li><li>• Нейросетевые методы распознавания образов.</li><li>• Методика использования нейросетевых методов классификации и. Подготовка данных. Предварительная обработка данных. Создание структуры и обучение нейронной сети. Диагностика обученной нейронной сети.</li><li>• Распознающие системы на основе многослойных перцептронов. Распознающие системы на основе нейронных сетей с радиальными базисными функциями. Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть. Предельные возможности распознающих систем</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

на основе искусственных нейронных сетей.

- Нейрон и его обучение.
- Введение в язык Питон.
- Пакет NumPy.
- Задача регрессии. Решение задач на языке Питон.
- Решение задач классификации на языке Питон.

**Ответственная кафедра**

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Избранные вопросы компьютерной математики			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина входит в вариативную часть ОП. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: дополнительные главы компьютерной математики; специальные разделы компьютерной математики. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: научно-производственная практика; преддипломная практика.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные понятия теории графов.</p> <p>Уметь: строго доказывать математические утверждения.</p> <p>Владеть: навыками программирования на языках общего назначения.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики</p> <p>ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках</p> <p>ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе</p> <p>ПКВ-1 Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные результаты о графах зависимостей и сетях Петри, их смысл, математическое выражение и способы применения в конкретной ситуации, а также методику математического аппарата, применяемого в данной области, и способы интерпретации полученного математического результата в терминах данной области (ОПК-2)</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– строить математические модели параллельных алгоритмов и программ (ОПК-2)</li><li>– с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач в области распараллеливания вычислений и оценивать эффективность реализации этих вариантов (ОК-1, ПКВ-1)</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– современными математическими и компьютерными методами оценки параллельных алгоритмов (ОПК-1, ПКВ-1)</li><li>– навыками решения исследовательских и практических задач в области распараллеливания вычислений (ОПК-1, ПК-1)</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Графы зависимостей<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Линейный класс программ</li><li>1.2. Лексикографический порядок в линейном пространстве итераций программы.</li><li>1.3. Графы зависимостей.</li><li>1.4. Простые и элементарные программы и графы.</li><li>1.5. Постановка задачи и алгоритм отыскания минимального снизу графа элементарной программы</li><li>1.6. Циклы ParFor</li><li>1.7. Развертки лексикографически правильных графов</li></ol></li><li>2. Сети Петри</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

- 2.1. Формальное определение сети Петри
- 2.2. Проблемы ограниченности и безопасности.
- 2.3. Проблемы ограниченности и безопасности заданного места сети Петри
- 2.4. Сети, слабо вычисляющие многочлены.
- 2.5. Проблемы R-включения и R-эквивалентности

**Ответственная кафедра**

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Избранные вопросы компьютерных наук			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: архитектура ЭВМ, основы информационной безопасности, физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОПК-1. Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики. ОПК-2. Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках. ПК-1. Способность к интенсивной научно-исследовательской работе. ПКВ-1. Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> принципы и методы противодействия несанкционированному воздействию на вычислительные системы; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; принципы построения криптографических алгоритмов; криптографические стандарты и их использование в информационных системах. <b>Уметь:</b> осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; применять наиболее эффективные методы и средства инженерно-технической защиты информации; контролировать эффективность мер защиты; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем. <b>Владеть:</b> методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам; методами и средствами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации; навыками безопасного использования технических средств.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Защита программ и данных: программно-аппаратные средства защиты ПЭВМ; методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ; методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям; методы и средства хранения ключевой информации; защита программ от изучения; защита от разрушающих программных воздействий; защита от изменения и контроль целостности. Защита в операционных системах: типовая структура подсистемы безопасности ОС и выполняемые ей функции: идентификация и аутентификация, разграничение доступа, аудит, подотчетность действий, повторное использование объектов, точность и надежность обслуживания, защита обмена данных; реализация подсистем безопасности; средства обеспечения безопасности в ОС семейств UNIX и Windows; домены безопасности; критерии защищенности ОС. Технические каналы утечки информации: структура, классификация и основные характеристики; электромагнитные каналы утечки информации; технические каналы утечки речевой информации;					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

технические каналы видовой информации.

Средства выявления каналов утечки информации: индикаторы электромагнитного поля; сканирующие радиоприемники; анализаторы спектра, радиочастотомеры; комплексы измерения ПЭМИН.

Скрытие и защита информации от утечки по техническим каналам: концепция и методы инженерно-технической защиты информации; экранирование электромагнитных волн; фильтрация информационных сигналов; пространственное и линейное зашумление; способы предотвращения утечки информации через ПЭМИН ПК; скрытие и защита от утечки информации по акустическому и виброакустическому каналам.

Технический контроль эффективности мер защиты информации: цели и задачи технического контроля эффективности мер защиты информации; порядок проведения контроля защищенности информации на объекте ВТ от утечки по каналу ПЭМИ; методы испытаний; порядок проведения контроля защищенности АС от НСД; методы контроля побочных электромагнитных излучений генераторов технических средств; порядок проведения контроля защищенности выделенных помещений от утечки акустической речевой информации.

**Ответственная кафедра**

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Дополнительные главы алгебры			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет с оценкой		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части учебного плана (дисциплина по выбору, Б1.В.ДВ.01.01).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин, прохождению практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальные разделы алгебры;</li> <li>- избранные вопросы алгебры;</li> <li>- дополнительные главы компьютерной математики;</li> <li>- специальные разделы компьютерной математики;</li> <li>- Производственная практика, научно-исследовательская работа;</li> <li>- Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная / педагогическая)</li> <li>- Производственная практика, преддипломная.</li> </ul> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в процессе обучения по программе бакалавриата, а также ранее в ходе изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фундаментальная алгебра;</li> <li>- Математическая логика и теория алгоритмов.</li> </ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОК-1: Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p> <p>ОПК-1: Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>ОПК-2: Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках.</p> <p>ПК-1: Способность к интенсивной научно-исследовательской работе.</p> <p>ПКВ-1: способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные понятия и результаты, лежащие в основе теории множеств, общей алгебры, математической логики и булевых алгебр, истории математики: множество, алгебраическая структура, высказывание и алгебра высказываний (ОК-1, ОПК-2).</p> <p><b>Уметь:</b> воспроизводить доказательства основных теорем курса; исследовать на конкретных примерах простейшие свойства булевых алгебр и их интерпретаций (ОПК-2, ПКВ-1), составлять аннотацию, конспект, рецензию источников, выделять главные позиции в источнике и т.д.; осуществлять поиск информации, работать в группе, выполнять предметные действия (ПК-1).</p> <p><b>Владеть:</b> ключевыми понятиями теории множеств, общей алгебры и булевых алгебр, а также навыками работы с абстрактными алгебраическими структурами и их конкретными реализациями в прикладных науках (ОПК-2), опытом самостоятельного исследования свойств булевых алгебр (ПКВ-1).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию частично упорядоченных множеств</li> <li>2. Введение в теорию булевых алгебр</li> <li>3. Приложения теории булевых алгебр</li> </ol>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра алгебры и математической логики					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Технологии современного урока математики			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. ( 108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет с оценкой		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать формированию у студентов готовности к профессионально-педагогической деятельности в условиях вуза и школы. Освоение учебного материала данной УД опирается на знание студентами понятийно-терминологического аппарата курсов педагогики, психологии, методики преподавания математики бакалавриата и служит основой для подготовки студентов к педагогической практике, освоению учебного материала по УД «Тренинг педагогического мастерства».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-3</b> – Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; <b>ПКВ-1</b> – Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе и в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - методы обучения математике и современные технологии обучения математике; современные средства обучения для разных возрастных групп; основные формы организации учебного процесса, планируемые результаты обучения математике в ОО и СОО (ПКВ-1); - типы и виды уроков математики в традиционном и личностно - деятельностном подходах, структуру урока, систему подготовки учителя к уроку: способы составления конспекта (технологической карты) урока и внеурочного занятия по математике; способы продуктивной работы в группе (команде) (ОК-3, ПКВ-1); -ориентировочные схемы анализа и самоанализа деятельности педагогов и учащихся на уроке математики (ПКВ-1). <b>Уметь:</b> - формулировать основные теоретические идеи личностно-деятельностного подхода в образовании, уметь приводить примеры реализации этих идей в педагогической практике; конструировать различные формы обучения (урок), развивающие ситуации; составлять конспект урока математики и внеурочных форм работы (ПКВ-1); -анализировать урок с разных позиций; взаимодействовать с учащимися и коллегами , самосовершенствовать свою деятельность, заниматься педагогическим самообразованием (ПКВ-1) <b>Владеть:</b> -понятийно-терминологическим языком современных технологий; способами конструирования и организации урока и внеклассных форм работы с учетом возрастных особенностей; технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности (ОК-3, ПКВ-1).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Концепция курса «Технологии современного урока математики». Организация самостоятельной работы студентов над курсом. Предмет и задачи курса, формы промежуточной аттестации по курсу. Микропреподавание как форма организации практических занятий, требования и условия проведения. 2. Практические аспекты личностно-деятельностного подхода в обучении математике и его применение при проектировании уроков математики. Введение понятий в традиционном обучении и в логике личностно-деятельностного подхода. Система работы учителя по формированию основных математических понятий. Уровни усвоения понятий: узнавание, репродуктивный, частично-поисковый, творческий. Система работы учителя по формированию основных компонентов учебной деятельности на уроках математики.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

3.Проектирование урока математики в соответствии с современными требованиями и на основе личностно-деятельностного подхода.

Понятие о проектировании урока математики. Типы и виды урока в традиционном и деятельностном обучении. Современный урок: в чем его особенность? Структура различных типов уроков. Ориентация современного урока на предметный, метапредметный и личностный результаты. Использование активных и интерактивных методов на уроках математики. Методы проблемного обучения на уроках математики. Формирование рефлексивного компонента учебной деятельности на уроках. Применение электронных ресурсов и ИКТ на уроках математики. Нетрадиционные формы занятий по математике. Учебные исследования и их использование на уроках. Групповые методы работы на уроках математики. Различные подходы к анализу и самоанализу урока. Схемы анализа и самоанализа.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Дополнительные главы математического анализа и геометрии			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в вариативную часть ОП. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: алгебра и геометрия; дискретная математика. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: научно-производственная практика; преддипломная практика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК 1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПКВ-1 Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Основные понятия дискретной геометрии: аффинные и векторные пространства, векторные и аффинные базисы, равномерно-дискретные системы, точечные решетки, нормальные разбиения пространства, конечные метрические пространства, разрезные метрики, вложения метрических пространств. <b>Уметь:</b> Воспроизводить доказательства основных классических результатов геометрии, строить новые доказательства. Корректно ставить математические задачи и решать их. <b>Владеть:</b> Высоким уровнем математической и информационной культуры, навыками самостоятельной исследовательской работы; навыками работы с алгебраическими и геометрическими объектами различной природы.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Конечные пространства. 2. Полу-метрики и метрический конус. Разрезные метрики, разрезной конус и многогранник. 3. Метрики, индуцированные мерой. Вложения пространств. 5. Дискретные системы. Точечные решетки. 6. Нормальные разбиения пространства, заданные точечными решетками. Разбиение Делоне и разбиение Вороного. 7. Гиперметрические пространства и многогранники Делоне.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра математического анализа и геометрии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Дидактика математики			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать формированию у студентов готовности к профессионально-педагогической деятельности в условиях вуза и школы. Освоение учебного материала данной УД опирается на знание студентами понятийно-терминологического аппарата курсов педагогики, психологии, методики преподавания математики бакалавриата и служит основой для подготовки студентов к педагогической практике, освоению учебного материала по учебным дисциплинам «Технологии современного урока математики» «Тренинг педагогического мастерства».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-3</b> – Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; <b>ПКВ-1</b> – Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе и в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - основные понятия: концепция, подход, теория, модель образования; обучение, преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, основная образовательная программа; формы, методы, средства обучения математике т.д. (ПКВ-1); - подходы к проектированию процесса обучения математике в современной старшей и высшей школе: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный (ПКВ-1); - основные нормативные документы, отражающие современное содержание математического образования: стандарты (ФГОС); программы по математике, учебники – учебно-методические пособия по математике (ПКВ-1); - методы обучения математике и современные технологии обучения математике: современные средства обучения для разных возрастных групп, основные формы организации учебного процесса: типы и виды уроков математики, структуру урока, систему подготовки учителя к уроку (ОК-3, ПКВ-10); - способы составления конспекта (технологической карты) урока и внеурочного занятия по математике: способы продуктивной работы в группе (команде): ориентировочные схемы анализа и самоанализа деятельности педагогов и учащихся на уроке математики (ОК-3, ПКВ-1).					
<b>Уметь:</b> - давать определения основным категориям и понятиям дидактики математики; формулировать основные теоретические идеи личностно-деятельностного подхода в образовании, уметь приводить примеры реализации этих идей в педагогической практике; аргументировано изложить точку зрения различных авторов на проблемы современной дидактики математики, формулировать основные идеи различных теорий обучения, высказывать собственную точку зрения (ПКВ-1); - намечать (формулировать) цели образования и обучения в старшей высшей школе; конструировать различные формы обучения (урок), развивающие ситуации; составлять конспект урока математики и внеурочных форм работы; взаимодействовать с учащимися и коллегами (ОК-3, ПКВ-1); - работать с психолого-педагогическими источниками: отбирать, перерабатывать, интерпретировать полученную из них информацию и изложить ее в виде реферата по проблеме; - анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности учителей и с критических позиций (ОПК-3, ПКВ-1).					



**Владеть:**

- понятийно-терминологическим языком дидактики математики;
- способами конструирования и организации урока и внеклассных форм работы с учетом возрастных особенностей;
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности;
- способами поиска и переработки психолого-педагогической и математической информации по изучаемой проблеме (ОПК-3, ПКВ-1).

**Основное содержание дисциплины**

**1. Концепция курса «Дидактика математики».** Организация самостоятельной работы студентов над курсом. Предмет и задачи курса, формы отчетности по курсу. Опыт изучения данного курса за рубежом.

**2. Личностно-деятельностный подход в обучении математике.**

Понятие учебной деятельности и ее структуры. Характеристика ее основных компонентов: мотивационного, операционного, аналитического. Понятия как способ деятельности. Виды математических понятий. Определение понятия, способы его конструирования. Введение понятий в традиционном обучении и в логике личностно-деятельностного подхода. Система работы учителя по формированию основных математических понятий. Уровни усвоения понятий: узнавание, репродуктивный, частично-поисковый, творческий.

**3. Современное содержание математического образования в школе. Требования ФГОС ОО.**

Понятие «содержание образования». Системно-культурологический подход к СО. Отражение этих элементов содержания образования в математическом образовании. Понятие стандарта в образовании. Основные идеи Концепции математического сообразования (2013 г.). Обязательные требования к минимуму содержания и подготовки учащихся в области математики. Место и роль математики в базисном учебном плане общеобразовательной школы, в учебных планах в соответствии с ФГОС ООО, СОО,

**4. Структура и содержание профильного математического образования.**

Научно-методическое обеспечение профильных математических классов: содержание стандарта математического профиля: учебный план, требования к подготовке учащихся, программы.

Система работы учителя по подготовке детей к профильному математическому образованию. Система работы учителя по формированию целостной учебной деятельности у учащихся математических классов, подготовки их к поступлению в вузы, формированию исследовательских умений. Система работы учителя по индивидуализации обучения.

**5. Математические способности и пути их развития.**

Понятие «Математические способности» и их отличие от других видов способностей. Структура математических способностей, их характеристика. Методы диагностики математических способностей. Система работы учителя с одаренными детьми. Задачи как средство развития математических способностей. Типы и виды математических олимпиад. Содержание заданий математических олимпиад. Дистанционные олимпиады.

**6. Урок математики в вопросах и ответах.**

Проектирование урока математики. Типы и виды урока. Современный урок: в чем его особенность? Нетрадиционные формы занятий по математике. Учебные исследования и их использование на уроках. Групповые методы работы на уроках математики. Различные походы к анализу и самоанализу урока. Схемы анализа и самоанализа.

**7. Контрольно-оценочная деятельность учителя и ученика.**

Понятия «Оценка», «Отметка». Психология педагогической оценки. Педагогические измерения: сущность, виды, формы. Дидактические тесты и их использование в процессе обучения математике. Компьютерное тестирование: особенности проведения. Подготовка учащихся к различным видам тестирования. Система работы учителя по развитию у учащихся умений контроля и самоконтроля. Структура и содержание контрольно-измерительных материалов в едином государственном экзамене.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Специальные разделы алгебры			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части учебного плана (дисциплина по выбору, Б1.В.ДВ.03.01). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин, прохождению практик: - Избранные вопросы алгебры; - Избранные вопросы вычислительной и прикладной математики; - Избранные вопросы компьютерной математики; - Производственная практика, научно-исследовательская работа; - Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная / педагогическая) - Производственная практика, преддипломная. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в процессе обучения программе бакалавриата, а также ранее в ходе изучения дисциплин: - Фундаментальная алгебра; - Дополнительные главы алгебры; - Математическая логика и теория алгоритмов.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1: Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОПК-1: Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики. ОПК-2: Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках. ПК-1: Способность к интенсивной научно-исследовательской работе. ПКВ-1: способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> результаты, лежащие в основе теории множеств, общей алгебры, теории алгоритмов, истории математики: множество, алгебраическая структура, алгоритм, рекурсивная функция (ОК-1, ОПК-2). <b>Уметь:</b> воспроизводить доказательства основных теорем курса; исследовать на конкретных примерах простейшие свойства алгебр рекурсивных функций, а также их подалгебр (ОПК-2, ПКВ-1), составлять аннотацию, конспект, рецензию источников, выделять главные позиции в источнике и т.д.; осуществлять поиск информации, работать в группе, выполнять предметные действия (ПК-1). <b>Владеть:</b> ключевыми понятиями теории множеств, общей алгебры и теории алгоритмов, а также навыками работы с абстрактными алгебраическими структурами и их конкретными реализациями в прикладных науках (ОПК-2), опытом самостоятельного исследования подалгебр алгебры рекурсивных функций (ПКВ-1).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Элементы теории рекурсивных функций 2. Элементы общей алгебры 3. Алгебры Дж. Робинсон и Р. Робинсона 4. Редукция алгебр					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра алгебры и математической логики					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Научные основы школьного и университетского курсов математики			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Научные основы школьного и вузовского курсов математики» является дисциплиной по выбору и входит в вариативную часть ОП, основывается на знании школьного и вузовских курсов математики, тесно связана с курсом «Дидактика математики»					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПКВ-1 способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- свойства делимости натуральных чисел, простейшие свойства сравнений (ПКВ-1);</li><li>- системы аксиом натуральных и действительных чисел, аксиому индукции как определяющее свойство множества натуральных чисел и вытекающий из нее принцип математической индукции, различные формы аксиомы непрерывности (ПКВ-1);</li><li>- способ построения модели системы действительных чисел на множестве бесконечных десятичных дробей (ПКВ-1);</li><li>- различные способы введения комплексных чисел (ПКВ-1);</li><li>- способы введения меры угла (ПКВ-1);</li><li>- примеры теоретико-множественных парадоксов (ПКВ-1);</li><li>- простейшие свойства счетных множеств и множеств мощности континуум (ПКВ-1);</li><li>- связи между элементарными функциями и непрерывными гомоморфизмами групп <math>(\mathbb{R}^+)</math> и <math>(\mathbb{R}^\bullet)</math> в себя или друг в друга (ПКВ-1);</li><li>- определение показательных и логарифмических функций, использующих понятие предела функции (ПКВ-1);</li><li>- определение тригонометрических и обратных тригонометрических функций, использующее понятие поворота плоскости (ПКВ-1);</li><li>- определение базисных элементарных функций, использующие интеграл с верхним переменным пределом, дифференциальные уравнения, теорию рядов (ПКВ-1);</li><li>- доказательства свойств элементарных функций в рамках каждого из этих подходов (ПКВ-1);</li><li>- основные понятия математического анализа: предел, непрерывность, производная, интеграл и их свойства (ПКВ-1);</li><li>- различные подходы к введению понятия длины, площади, объема (ПКВ-1);</li><li>- три подхода к введению понятия «вектор», встречающихся в школьных учебниках: вектор как пара чисел, свободный вектор, вектор как параллельный перенос (ПКВ-1);</li><li>- понятие планиметрии данной группы: характеристику с этой точки зрения евклидовой планиметрии (ПКВ-1).</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- решать типовые задачи школьного курса математики (ПКВ-1);</li><li>- применять геометрические методы к решению задач курса алгебры и начал анализа (ПКВ-1);</li><li>- решать алгебраические и геометрические задачи (там, где это уместно) аналитическими методами (ПКВ-1);</li><li>- решать конкурсные задачи повышенной трудности и задачи олимпиадного характера (ПКВ-1);</li><li>- доказывать трансцендентность чисел <math>e</math> и <math>\pi</math> (ПКВ-1);</li><li>- анализировать школьные понятия с точки зрения высшей математики (ПКВ-1);</li><li>- составлять и разрабатывать различные оценочные средства для контроля учебных достижений студентов (ПКВ-1);</li></ul> <p>проводить логико – дидактический анализ тем школьного курса математики (ПКВ-1).</p>					



Владеть:

- современным языком, применяемым в школьной математике (ПКВ-1);
- навыками поиска, анализа, систематизации и использования информации при проведении методической и экспертной работы в области математики (ПКВ-1).

### Основное содержание дисциплины

Тема 1. Цели и задачи курса. Требования к самостоятельной работе студентов, промежуточной и итоговой аттестации.

Темы возможных рефератов и проектов. Требования к их содержанию и оформлению.

Тема 2. Логико–математические основания понятия числа

1. Натуральные числа, различные подходы к определению. Метод математической индукции. Условие минимальности и аксиома индукции.

2. Целые числа. Роль теории чисел в школьном преподавании.

3. Рациональные числа. Основные подходы к определению вещественных чисел. Трансцендентность чисел  $e$  и  $\pi$ .

4. Основные подходы к определению комплексных чисел.

5. Алгебраическая замкнутость, локальная компактность, упорядоченность множества комплексных и вещественных чисел.

Тема 3. Множества. Отображения множеств

1. Конечные множества. Способы задания отображений конечных множеств. Принцип Дирихле и его применение к решению задач (в том числе и «олимпиадных»). Обзор «дискретных» методов решения задач, связанных с конечными множествами.

2. Бесконечные множества. Мощность, порядок. Обзор аксиоматик теории множеств. Роль аксиомы выбора.

3. Значение учения о множествах в школьном преподавании.

Тема 4. Соответствия. Отношения. Функция

1. Числовые отношения и их графики. Виды отношений. Их место в школьном курсе математики.

2. Различные подходы к формированию понятия функции. Свойства функций и операции над ними. Последовательности как функции на множестве натуральных чисел.

Тема 5. Элементарные функции

Линейные, показательные, логарифмические, степенные, тригонометрические и обратные тригонометрические функции – различные подходы к определениям.

Тема 6. Формирование основных понятий математического анализа в школе

1. Формирование понятий предела последовательности и предела функции.

2. Формирование понятия непрерывности.

3. Формирование понятия производной.

4. Формирование понятия интеграла.

5. Применение методов математического анализа к решению задач элементарной алгебры и геометрии.

6. Измерения величин. Понятие длины, площади, объема в школьном курсе математики. Углы и их измерение.

7. Связь курсов геометрии и анализа.

Тема 7. Простейшие геометрические образы

1. Вектор. Сравнение различных подходов введения понятия «вектор».

2. Прямая и плоскость. Различные подходы к их введению.

3. Основные группы школьной планиметрии. Понятие о группе преобразований плоскости. Группа самосовмещений плоской фигуры. Конечные группы движений. Группа подобий.

4. Координатные формулы переносов, симметрий и гомотетий.

5. [Преобразования пространства. Конечные группы движений пространства].

6. Определение геометрии по Ф. Клейну.

Тема 8. Основные математические структуры в школьном курсе математики

1. Алгебраические структуры.

2. Топологические структуры.





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

3. Структуры упорядоченных множеств.
  4. Структуры, связанные с мерой (вероятностные структуры).
  5. Аксиоматический метод в школьном курсе математики. Проблемы, возникающие в связи с использованием аксиоматического метода и пути их решения.
- Тема 9. Стохастическая линия и язык формальной логики в школьном курсе математики
1. Высказывания, предикаты, кванторы. Системы уравнений и неравенств как предикаты.
  2. Логический анализ определений основных понятий, объективный характер трудностей их усвоения, пути их преодоления.
  3. Определения, теоремы, логический анализ некоторых способов доказательства.
  4. Роль примеров и контрпримеров в школьном курсе математики.
  5. Теоретико – вероятностные аспекты школьного курса математики.
  6. Элементы математической статистики в стандартах по математике основной и старшей школы.

**Ответственная кафедра**

Кафедра математического анализа и геометрии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Специальные разделы математического анализа и геометрии			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет с оценкой		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части учебного плана (дисциплина по выбору, Б1.В.04).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1: Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОПК-1: Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики. ОПК-2: Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках. ПК-1: Способность к интенсивной научно-исследовательской работе. ПКВ-1: способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
В результате освоения дисциплины обучающийся должен: 1) знать: основные понятия и результаты, относящиеся к современной геометрии; 2) уметь: пользоваться математическим аппаратом, основанным на применении геометрических и топологических методов; 3) владеть: методом исследования геометрических объектов на многообразиях.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Аксиоматический метод в геометрии. Конечные геометрии: аффинная, проективная, инверсная. Раздел 2. Классические геометрии: Евклидова, геометрия Лобачевского, геометрия на сфере. Раздел 3. Аффинная и проективная геометрии. Многомерные геометрии. Раздел 4. Групповой подход к заданию геометрии. Геометрии подгрупп проективной группы.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра математического анализа и геометрии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		История и методология математики			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет с оценкой		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина входит в вариативную часть ОП. (Б1.В.ДВ.04.02) Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин, прохождению практик: - учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности; - производственная практика, научно-исследовательская работа; - тренинг педагогического мастерства; - современные технологии в общем и профессиональном образовании; - производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная / педагогическая); - производственная практика, преддипломная. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в процессе обучения по программе бакалавриата, а также ранее в ходе изучения дисциплин: - философия и методология научного знания; - педагогика и психология высшей школы; - дополнительные главы алгебры; - дополнительные главы математического анализа и геометрии; - дидактика математики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПКВ-1: способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> общие принципы системного мышления при анализе исторического развития математических идей; субъективные условия успешного обобщения информации, её анализа, постановки цели и выбора путей её достижения; базовые понятия истории и методологии математики; основные периоды в развитии математики. <b>Уметь:</b> использовать принципы системного мышления (синтез интуитивного и аналитического методов) при анализе генезиса математических теорий; обобщать и анализировать информацию, формировать субъективную картину мира, ставить ясные цели и определять пути её достижения; использовать компьютерные технологии в процессе поиска информации, обрабатывать информацию с применением средств сетевого поиска и анализа; определять периоды развития математических идей; выявлять роль России в системе развития математики и характеризовать основные направления развития отечественной математической науки. <b>Владеть:</b> навыками системного мышления при анализе исторических процессов; компьютерными технологиями для поиска и обработки информации, оформления реферативных работ математического содержания; методологиями исследования исторических источников математического характера, мемуаров и библиографических произведений; навыками самостоятельной работы с математической литературой, навыками планирования своей работы и подготовки реферата.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Рождение математики как теоретической науки в древней Греции 2. Арабская математика. Математика Средних веков и эпохи Возрождения 3. Становление классической алгебры. Математика переменных величин и развитие анализа. Развитие геометрических идей					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

4. Развитие вычислительной математики. Математические модели.
5. Математика 20 века
6. Проблемы обоснования математики. Основные направления современной математики.

**Ответственная кафедра**

Кафедра алгебры и математической логики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Избранные вопросы алгебры			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы.</p> <p>Дисциплина завершает «алгебраический цикл» образовательной программы магистратуры и способствует научной работе студентов в рамках написания квалификационных работ по алгебраической тематике. На этой дисциплине основаны многие дисциплины «алгебраического цикла» для аспирантов, работающих по научной специальности 01.01.06 – Математическая логика алгебра и теория чисел.</p> <p>Для успешного изучения дисциплины необходимы следующие «первоначальные» знания и умения в области абстрактных алгебраических систем, и, в частности, в области теории групп и теории колец, полученные в процессе освоения дисциплин «Дополнительные главы алгебры» и «Специальные разделы алгебры» и бакалаврских алгебраических дисциплин:</p> <p><b>знать</b> теорию групп и колец в объеме, предусмотренном рабочей программой перечисленных выше дисциплин,</p> <p><b>уметь</b> приводить примеры групп и колец, иллюстрировать на этих примерах основные понятия теории групп и теории колец,</p> <p><b>владеть</b> навыками рассуждений и доказательств в области абстрактной алгебры.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу,</p> <p>ОПК-1. Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики,</p> <p>ОПК-2. Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках,</p> <p>ПК-1. Способность к интенсивной научно-исследовательской работе,</p> <p>ПКВ-1. способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> фундаментальные понятия, классические результаты (теоремы) с доказательствами, современную проблематику и направления исследований по следующим разделам современной алгебры: общая теория колец (включая теорию конечномерных линейных алгебр над полями, общую теорию колец и модулей над кольцами, теорию радикалов колец), теория колец и модулей с дополнительными условиями (включая теорию нётеровых и артиновых колец и модулей, теорию вполне приводимых колец и модулей, теорию модульных эндоморфизмов), другие разделы общей алгебры (включая теорию полей и теорию представлений конечных групп) (ОК-1, ОПК-1, ПК-1), иметь представление о прикладном значении алгебраических систем и об их использовании для построения математических моделей (ОПК-2).</p> <p><b>Уметь:</b> осмысленно воспринимать и воспроизводить абстрактные определения, теоремы и доказательства, логически мыслить, самостоятельно рассуждать и доказывать простые утверждения в области теории колец (ОК-1), устанавливать логические связи между понятиями, корректно формулировать и осмысленно решать учебные задачи теоретического характера, воспроизводить и творчески перерабатывать доказательства классических теорем теории колец и теории полей, обосновывать или опровергать научные гипотезы, формулировать и решать научные проблемы по тематике выполняемой НИР (ОПК-1, ПК-1), публично представлять и разъяснять тот или иной учебный или научный материал (ПКВ-1), четко и ясно излагать в устной и письменной форме математические тексты, в том числе собственные и «чужие» научные результаты (ПК-1).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с абстрактными алгебраическими системами (ОК-1), навыками научно-исследовательской работы в области современной алгебры, высоким уровнем математической</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

культуры и интуиции, возникающей на основе глубоких знаний и постоянных размышлений над алгебраической задачей (или проблемой) (ОПК-1, ПК-1), навыками перехода от интуитивных научных идей к их четкому и ясному изложению в надлежащем виде (в виде реферата или научной публикации) (ПК-1), достаточным уровнем информационной и библиографической культуры в процессе поиска научной информации (ПКВ-1).

**Основное содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в теорию колец и модулей**

Тема 1.1. Первоначальные сведения о кольцах.

Тема 1.2. Линейные алгебры над полем.

Тема 1.3. Первоначальные сведения о модулях над кольцами.

Тема 1.4. Аннуляторы модулей.

Тема 1.5. Радикалы колец.

Тема 1.6. Прямые суммы модулей. Свободные модули.

Тема 1.7. Нётеровы и артиновы модули и кольца.

Тема 1.8. Вполне приводимые модули и кольца.

Тема 1.9. Продолжение теории артиновых колец.

Тема 1.10. Модульные эндоморфизмы.

**Раздел 2. Введение в теорию полей и в теорию представлений групп**

Тема 2.1. Элементы теории представлений конечных групп.

Тема 2.2. Расширения полей.

**Ответственная кафедра**

Кафедра алгебры и математической логики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>	Тренинг педагогического мастерства				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. ( 144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать формированию у студентов готовности к профессионально-педагогической деятельности в условиях вуза и школы. Предшествующие дисциплины «Дидактика математики», «Технологии современного урока математики», «Научные основы школьного и вузовского курсов математики», «Психология и педагогика высшей школы. Правовое регулирование высшего образования», первая педагогическая практика создают теоретическую и практическую базу для освоения данной дисциплины, направленной на формирование практической готовности к преподаванию математических дисциплин в вузе и школе, овладения опытом деятельности в трудных педагогических ситуациях, овладения педагогической техникой.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-3</b> – Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; <b>ПКВ-1</b> – Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе и в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- содержание понятия педагогического мастерства и роль самообразования в формировании основ педагогического мастерства; роль, место и функции лекции в вузовском обучении, направления совершенствования лекционного преподавания, в том числе и в условиях введения новых технологий обучения в вузе; типологию вузовской лекции, назначение и структуру вводной лекции (ОК-3, ПКВ-1);</li><li>- сущность процесса моделирования учебного (лекционного) курса (ПКВ-1);</li><li>- содержание педагогических способностей и умений лектора (проектировочных, конструктивных, коммуникативных, организаторских, гностических); приемы формирования у студентов мотивации освоения учебного курса на лекции, организации деятельности студентов на лекции с учетом их самостоятельной деятельности до и после лекции (ПКВ-1);</li><li>- приемы вербальной и невербальной коммуникации на лекции, установления эмоционального контакта с аудиторией, психологического настроя на лекцию (ОК-3, ПКВ-1);</li><li>- способы составления педагогических задач (ПЗ); методы организации дискуссии по решению ПЗ (ОК-3, ПКВ-1);</li><li>- особенности контрольно-оценочной деятельности в условиях ФГОС ОО и ФГОС ВО, рефлексивные практики: методики анализа урока и лекции, других видов занятий и т.д. (ПКВ-1).</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать проект лекции, включающий представление последовательности этапов лекции, целевого назначения каждого этапа, содержания учебного материала и взаимосвязанной деятельности преподавателя и студентов на каждом этапе лекции; отбирать учебный материал в соответствии с назначением и структурой вводной лекции (в тему, раздел, курс); анализировать и оценивать качество разработки проекта лекции и качество его реализации (ПКВ-1);</li><li>- осуществлять самоанализ лекторской деятельности, выявлять и анализировать причины затруднений, успехов и неудач, корректировать свою деятельность (ОК-3, ПКВ-1);</li><li>- устанавливать контакт с аудиторией, осуществлять психологический настрой на лекцию; организовывать деятельность свою и слушателей, взаимодействие на лекции; выбирать и использовать различные формы представления учебного материала на лекции с учетом целей лекции, особенностей аудитории, современных информационных возможностей (ПКВ-1).</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

**Владеть:**

- опытом самостоятельного конструирования, проведения и совместного с преподавателем анализа лекций; опытом коллективной педагогической рефлексии, рефлексии личностных особенностей и действий в условиях имитации профессионально-педагогической деятельности, опытом разработки программы самообразования и самосовершенствования лекторского мастерства, опытом поведения и деятельности в трудных педагогических ситуациях, при осуществлении контроля и оценки (ОК-3, ПКВ-1).

**Основное содержание дисциплины**

Особенности содержания и организации учебного раздела. Подходы к понятию педагогического мастерства. Роль самообразования в формировании основ педагогического мастерства преподавателя вуза.

Взаимосвязь понятий: педагогическая техника, педагогическая технология и педагогическое мастерство. Лекторское мастерство преподавателя вуза. Педагогические способности и педагогические умения лектора

Проектировочные умения лектора. Понятие моделирования по отношению к учебному (лекционному) курсу. Конструктивные умения лектора. Гностические умения преподавателя. Затруднения, связанные с низким уровнем развития гностических способностей и умений. Содержание и структура вводной лекции. Разработка различных этапов вводной лекции. Моделирование вводной лекции по УД. Требования к структуре и презентации к лекции. Приемы формирования у студентов мотивации освоения учебного курса на вводной лекции.

Упражнения, направленные на развитие умений осуществлять психологический настрой на лекцию и урок. Коммуникативные умения преподавателя. Упражнения, направленные на развитие умений вербальной и невербальной коммуникации. Коммуникативные умения лектора. Приемы установления контакта с аудиторией (эмоционального и интеллектуального сопереживания).

Мастерство преподавателя в контрольно-оценочной деятельности. Современные подходы к организации этого вида деятельности. Особенности контрольно-оценочной деятельности в соответствии с ФГОС ОО и ФГОС ВО.

Педагогическая рефлексия. Упражнения, направленные на формирование умений самоанализа своих профессиональных действий. Подходы к анализу и самоанализу урока, лекций, семинарских занятий, проведение рефлексии со студентами и школьниками.

Педагогическая задача: понятие, структура, особенности решения. Способы конструирования педагогических задач, особенности решения и обоснования выбора решения.

Педагогическое мастерство преподавателя в решении задач итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ). Подходы к решению наиболее трудных и интересных задач. Объяснение решения задач различными способами. Тренинг математической речи при объяснении решения задач.

Самообразование и пути самосовершенствования педагогического мастерства будущего преподавателя. Выработка рекомендаций студентам по совершенствованию своей готовности к педагогической деятельности.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Избранные вопросы математического анализа и геометрии			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин, связанных с теорией функций . Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями и умением их применять, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: математического анализа в стандартном университетском объеме , теории вероятностей и основных понятий функционального анализа.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ОПК-2 Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПКВ-1 способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: введенные в курсе понятия и соответствующие теоремы (ОПК-1,2; ПК-1,2,3). Уметь: применять доказанные теоремы и изученные методы к решению задач.(ОПК-1,2; ПК-1,2,3). Владеть: методами, изложенными в курсе (ОПК-1,2; ПК-1,2,3).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Ортогональные ряды в гильбертовом пространстве Раздел 2. Ортогональные ряды в пространстве квадратично суммируемых функций Раздел 3. Тригонометрическая система Раздел 4. Теорема о случайных интервалах Раздел 5. Независимость функций Радемахера Раздел 6. Сходимость почти всюду рядов Радемахера Раздел 7. Сходимость в среднем рядов Радемахера Раздел 8. Расходимость почти всюду рядов Радемахера Раздел 9. Теорема Пэли-Зигмунда о сходимости случайных тригонометрических рядов Раздел 10. Теорема Пэли-Зигмунда о расходимости случайных тригонометрических рядов Раздел 11. Об оценке суммы ряда Радемахера на множестве положительной меры Раздел 12. Об аналитической непродолжаемости случайных степенных рядов Раздел 13. Неравенство П. Леви для системы функций Радемахера Раздел 14. Оценка мажоранты частных сумм ряда по системе Радемахера Раздел 15. Оценки случайных тригонометрических полиномов Раздел 16. Равномерная сходимость случайных тригонометрических рядов					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра математического анализа и геометрии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Современные технологии в общем и профессиональном образовании			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы Б1.В.ДВ.06.02. Успешное освоение магистрантами содержания УД составит основу для формирования готовности проектирования образовательных программ общего и профессионального образования на основе современных образовательных технологий.</p> <p>Успешное освоение УД служит основой для выполнения заданий по производственной практике. Студент, приступающий к изучению УД, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин «Дидактика математики», «Педагогика и психология высшей школы. Правовое регулирование высшего образования».</p> <p>Студент, приступающий к изучению модуля, должен обладать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- знаниями в области общей психологии и педагогики;</li><li>- умениями работать с информацией: поиск, обработка, представление результатов;</li><li>- опытом деятельности по выполнению учебно-исследовательских заданий.</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПКВ-1: способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>– понятийный аппарат сферы общего и профессионального образования (ПКВ-1);</li><li>– требования и структуру образовательных и профессиональных стандартов (ПКВ-1);</li><li>– подходы к проектированию образовательных программ (ОП) в общем и профессиональном образовании (системно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный) (ПКВ-1);</li><li>– основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в школе и вузе: стандарты (ФГОС и ПС); программы, учебники, учебно-методические пособия;</li><li>– отличительные характеристики современных образовательных систем (ПКВ-1);</li><li>– виды образовательных технологий и особенности их применения (ПКВ-1);</li><li>– целевые установки, содержание и методические особенности ряда воспитательных и обучающих технологий (ПКВ-1);</li><li>– методику проектирования педагогического процесса с опорой на известные образовательные технологии (ПКВ-1);</li><li>– сущность и содержание компетентностно-ориентированных образовательных технологий (ПКВ-1);</li><li>– особенности и структуру контрольно-оценочной деятельности, современные средства контроля и оценки учебных достижений обучающихся (ПКВ-1).</li></ul>					
<b>Уметь:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>– характеризовать и оценивать основные тенденции развития образования, включая математическое образование, в современной России (ПКВ-1);</li><li>– характеризовать различные образовательные технологии (ПКВ-1);</li><li>– определять цели и содержание педагогического процесса в условиях применения конкретных технологий обучения и воспитания (ПКВ-1);</li><li>– определять формы взаимодействия с обучающимися и коллегами в условиях применения конкретных образовательных технологий (ПКВ-1);</li><li>– конструировать процесс обучения и воспитания согласно избранной технологии;</li><li>– анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности (в т. ч. – собственной) согласно особенностям конкретной образовательной технологии (ПКВ-1);</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

- проектировать педагогический процесс, применяя известные образовательные технологии (ПКВ-1);
- осуществлять мониторинг и оценку качества образовательного процесса (ПКВ-1);
- составлять учебно-методическое сопровождение учебного предмета, учебной дисциплины: методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы, контрольно-оценочные средства, материалы к урокам, лекциям на основе современных образовательных технологий и т.д. (ПКВ-1);
- конструировать занятия на основе компетентностно-ориентированных современных образовательных технологий (ПКВ-1);
- разрабатывать диагностические средства и современные средства контроля и оценки: тесты, компетентностно-ориентированные задачи, контрольно-измерительные материалы и т.д.
- работать в группе, в команде (ПКВ-1).

**Владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в сфере психолого-педагогического знания (ПКВ-1);
- способами конструирования и организации различных форм работы с обучающимися (ПКВ-1);
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности (ПКВ-1);
- опытом применения знаний различных технологий обучения, воспитания и развития личности учащихся (ПКВ-1);
- способами поиска и переработки психолого-педагогической и предметной информации по изучаемой проблеме (ПКВ-1).

**Основное содержание дисциплины**

Реализация системно-деятельностного подхода в системе общего образования, компетентностного подхода в профессиональном образовании в соответствии с ФГОС и ПС. История возникновения технологического подхода к образованию.

Общая характеристика образовательной технологии как педагогической категории. Современные образовательные технологии – основа реализации образовательной программы.

Технологии активизации познавательной деятельности обучающихся.

Технологии интенсификации познавательной деятельностью обучающихся.

Технологии контроля и оценки (самооценки) качества образования

Технологии эффективного управления и организации познавательной деятельности обучающихся.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Экономические системы: модели и перспективы развития			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Экономические системы: модели и перспективы развития» (ФТД.В.01) является составной частью подготовки магистров относится к вариативной части образовательной программы и имеет статус факультатива.</p> <p>Изучение дисциплины «Экономические системы: модели и перспективы развития» требует от обучающегося наличия определенного объема и уровня начальных знаний, которые включают знания из программы бакалавриата по дисциплинам: «История» (ключевые понятия, периоды и основное содержание экономической истории России и зарубежных стран), «Экономика и управление», «Экономическая политика и основы бухгалтерского учета и аудита»</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы», «Общие вопросы менеджмента в ИТ»</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ПКВ-1 - способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-закономерности функционирования современной экономики на мета-, макро- и микроуровнях;</li><li>- основные понятия, категории и инструменты экономики;</li><li>- основные характеристики экономической системы, ее разновидности по способу координации хозяйственной деятельности (традиционная, плановая, рыночная, смешанная, переходная), структуру национальной экономики, черты ее основных макроэкономических субъектов;</li><li>- основы построения, расчет, анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на макроуровне (ВВП, ВНП, НД и др. в системе национального счетоводства);</li><li>- основы функционирования подсистем национальной экономики (денежной, кредитной, финансовой, налоговой);</li><li>- основные макроэкономические проблемы (инфляция, безработица, цикличность) и их решение с помощью государственной стабилизационной политики;</li><li>- особенности российской экономики, концепции переходной экономики, основные направления реформ 90-х годов XX века, проблемы и перспективы экономического развития России, направления экономической политики государства;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать и анализировать основные макроэкономические показатели;</li><li>- анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы на макроуровне;</li><li>- выявлять закономерности, проблемы экономического развития при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий;</li><li>- оценивать осуществляемые на современном этапе меры государственной макроэкономической политики;</li><li>- оценивать осуществляемые на современном этапе меры внешнеэкономической политики;</li><li>- использовать источники экономической и социальной информации;</li><li>- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор данных для решения</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

поставленных экономических задач ;

- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада.

**Владеть:**

- методологией экономического исследования;

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;

- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на макро-, микро- и метауровнях ;

- навыками самостоятельной работы, самоорганизации выполнения поручений.

**Основное содержание дисциплины**

Теоретико-методологические основы сравнительного анализа социально-экономических систем

Сравнительная характеристика основных моделей экономических систем

Социально-культурная, экономическая и политическая динамика, типология и историческое сопоставление социально-экономических систем. Основы динамического сравнительного анализа

Индустриальная система – закономерности становления и развития. Инновационная и мобилизационная модели становления и развития

Государство и рынок. Рыночный и государственный механизмы регулирования экономики.

Условия и факторы их эффективного взаимодействия

Модели государственно-корпоративно-рыночной и государственно-корпоративно-административно-командной экономики, сравнительный анализ

• Социально-экономическая политика: направления, цели, инструменты, механизмы.

**Ответственная кафедра**

Кафедра экономической теории и региональной экономики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	1 з.е. (36 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы» (ФТД.В.02) является составной частью подготовки магистров относится к вариативной части образовательной программы и имеет статус факультатива.</p> <p>Изучение дисциплины требует от обучающегося наличия определенного объема и уровня начальных знаний, которые включают знания из программы бакалавриата по дисциплинам: «История» (ключевые понятия, периоды и основное содержание экономической истории России и зарубежных стран), «Экономика и управление» (основные категории и микро- и макроэкономики, механизмы функционирования различных рыночных структур), а также дисциплины, изучаемой в рамках 1 семестра магистратуры «Экономические системы: модели и перспективы развития» (закономерности функционирования современной экономики на мета-, макро- и микроуровнях).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины, «Общие вопросы менеджмента в ИТ»</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ПКВ-1 - способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-закономерности функционирования современной экономики на макро- и микроуровнях;</li><li>- основные понятия, категории и инструменты экономики;</li><li>- основы построения, расчет, анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровнях</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать и анализировать основные показатели, характеризующих функционирование субъектов экономики;</li><li>- анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы на микроуровне;</li><li>- выявлять закономерности поведения экономических субъектов при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий;</li><li>- использовать источники экономической и социальной информации;</li><li>- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор данных для решения поставленных экономических задач ;</li><li>- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методологией экономического исследования;</li><li>- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;</li><li>- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на макро-, микро- и метауровнях ;</li><li>- навыками самостоятельной работы, самоорганизации выполнения поручений.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Эволюция подходов к исследованию экономического поведения хозяйствующих субъектов</li><li>• Модели поведения человека в экономике. Теории потребительского поведения.</li><li>• Эволюция корпоративного менеджмента.</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

- Изменение стилей управления организацией по мере изменения представлений о природе корпорации.
- Особенности функционирования малого бизнеса в современной экономике. Социально-психологический портрет современного предпринимателя.  
Конкурентные стратегии и особенности их осуществления в малом бизнесе  
Особенности функционирования крупного бизнеса.  
Роль государства в современной экономике.

**Ответственная кафедра**

Кафедра экономической теории и региональной экономики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

<b>Наименование дисциплины</b>		Общие вопросы менеджмента в информационных технологиях			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. ( 72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Общие вопросы менеджмента в информационных технологиях» (ФТД.В.03) является составной частью подготовки магистров относится к вариативной части образовательной программы и имеет статус факультатива.</p> <p>Изучение дисциплины требует от обучающегося наличия определенного «Экономические системы: модели и перспективы развития» (закономерности функционирования современной экономики на мета-, макро- и микроуровнях), «Дополнительные главы компьютерных наук», «Экономическое поведение хозяйствующих субъектов в условиях современной социально-экономической системы» (закономерности поведения экономических субъектов при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий)</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики, а также формированию научного мировоззрения и выработке экономического мышления, обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-5 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>ПКВ-1 - способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные этапы развития менеджмента как науки и профессии;</li><li>- принципы развития и закономерности функционирования организации;</li><li>- основные бизнес-процессы в организации;</li><li>- виды управленческих решений и методы их принятия;</li><li>- особенности функционирования организаций в сфере информационных технологий</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;</li><li>- анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию;</li><li>- анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;</li><li>- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;</li><li>- организовывать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивация и контроль);</li><li>-современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации;</li><li>- навыками деловых коммуникаций.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Общая теория управления					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
02.04.01 Математика и компьютерные науки  
(Математические методы в компьютерных науках)

Понятие и виды информационных технологий. Информационные системы и их классификация.  
Особенности менеджмента в информационных технологиях  
Организация: сущность и основные черты. Законы организации.  
Управленческая деятельность: сущность и уровни управления. Принципы и методы управления организацией. Функции управления  
Управленческий труд: характер, содержание и особенности. Стили руководства  
Планирование деятельности организации. Понятие и виды планов, методы и принципы планирования. Стратегическое планирование. Бизнес-план  
Процесс принятия управленческих решений.  
Управление персоналом. Мотивация трудовой деятельности.  
Основные понятия маркетинга: потребность, нужда, мотив, спрос. Методы маркетинговых исследований.  
Основы ценообразования. Методы ценообразования, стратегии ценообразования, ценовая политика предприятия. Психология ценовосприятия. Особенности ценообразования на рынке информационных технологий  
Методы продвижения товаров. Брендинг.

**Ответственная кафедра**

Кафедра экономической теории и региональной экономики