



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Школа естественных наук



**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
01.04.01 Математика  
Программа магистратуры  
Алгебра**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток  
2020

## Содержание

Б.1	4
Б.1.О.01	4
Б.1.О.02	7
Б.1.О.02.01	7
Б.1.О.02.02	10
Б.1.О.03	14
Б.1.О.03.01	14
Б.1.О.03.02	17
Б.1.О.04	19
Б.1.О.04.01	19
Б.1.О.04.02	21
Б.1.О.04.03	23
Б.1.О.04.04	26
Б.1.О.05	29
Б.1.О.05.01	29
Б.1.О.05.02	31
Б.1.О.05.03	33
Б.1.О.05.04	35
Б1.В	37
Б1.В.ДВ.01	37
Б1.В.ДВ.01.01	37
Б1.В.ДВ.01.02	42
Б1.В.ДВ.02	46
Б1.В.ДВ.02.01	46
Б1.В.ДВ.02.02	50
Б1.В.ДВ.03	54
Б1.В.ДВ.03.01	54
Б1.В.ДВ.03.02	57

Б1.В.ДВ.04	60
Б1.В.ДВ.04.01	60
Б1.В.ДВ.04.02	64
Б1.В.ДВ.05	68
Б1.В.ДВ.05.01	68
Б1.В.ДВ.05.02	72
Б1.В.ДВ.06	76
Б1.В.ДВ.06.01	76
Б1.В.ДВ.06.02	80
Б1.В.ДВ.07	84
Б1.В.ДВ.07.01	84
Б1.В.ДВ.07.02	88
Б1.В.ДВ.08	92
Б1.В.ДВ.08.01	92
Б1.В.ДВ.08.02	95
ФТД	98
ФТД.В	98
ФТД.В.01	98
ФТД.В.02	101

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 З.Е. (216 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 час.), самостоятельная работа студента (144 час., в том числе 36 час. на экзамен). Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является одной из базовых дисциплин, определяющих общий профиль подготовки студентов данного направления. Курс «Иностранный язык в профессиональной сфере» носит коммуникативно-ориентированный и профессионально-направленный характер. Его цели и задачи определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов соответствующего профиля.

**Цель** курса – формирование у обучаемых уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности.

### **Задачи:**

1. читать, переводить и реферировать литературу по своей специальности со словарем и без него;
2. использовать иностранный язык как средство получения

профессиональной информации из иноязычных источников, в том числе аудио- и видеоисточников;

3. делать сообщения и доклады на иностранном языке, связанные с научно-исследовательской работой;
4. вести беседу на иностранном языке на социокультурные и профессиональные темы.

Полученные навыки по курсу «Иностранный язык в профессиональной сфере» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как Математическая логика, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология, дифференциальные уравнения, дискретная математика.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- понимать причинно-следственную связь в истории развития математической науки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	---	--

Коммуникация	УК-4 способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. умеет: осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном (русском) и иностранном языках УК-4.2. знает: особенности профессиональной коммуникации на государственном (русском) и иностранном языках УК-4.3 владеет: современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. умеет: учитывать культурологические особенности в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.2. знает: основные методы анализа культурных особенностей для межкультурного взаимодействия УК-5.3 владеет: методами организации межкультурного взаимодействия

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия и методология науки»**

Учебная дисциплина «Философия и методология науки» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Философия и методология науки» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Курс «Философия и методология науки» состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

«Философия и методология науки», являясь фундаментальной учебной дисциплиной в системе вузовского образования, призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

### **Цели и задачи курса**

Цель курса – формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и

изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

Задачи:

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;
- воспитывать толерантное отношение к расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «Философия и методология науки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к обобщению конкретных знаний и выделению общих закономерностей;
- способность выделять методологические аспекты в построении математических теорий;
- умение строить конкретные примеры абстрактных теорий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. умеет: применять методы системного анализа для разрешения проблемных ситуаций УК-1.2. знает: основные методы и концепции системного подхода для анализа проблемных ситуаций УК-1.3 владеет: методами системного анализа для разрешения проблемных ситуаций
Разработка и реализация проектов	УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. умеет: применять методы организации проектной деятельности на всех ее этапах УК-2.2. знает: основные принципы организации проектной деятельности УК-2.3 владеет: владеет методами организации и контроля проектной деятельности на всех ее этапах

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «История и методология математики»

Рабочая программа дисциплины «История и методология математики» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «История и методология математики» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «История и методология математики» логически связана с такими курсами, как "Теория алгоритмов", "Теория моделей", «Алгебраические основы криптографии», «Алгебраические методы защиты информации», дисциплинами информационно-технологического профиля. Приобретенные в результате обучения знания, умения и навыки используются во многих разделах знания.

Главным **содержанием** курса является краткое изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показывается роль математики и информатики в истории развития цивилизации, дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных.

Для успешного изучения дисциплины студенты должны быть знакомы с основными положениями классического курса математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии и теории чисел.

**Цель** изучения дисциплины «История и методология математики» - дать магистрантам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

**Задачи:**

1. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.

2. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как аксиоматическая теория, множества, алгебраическая система.

3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.

4. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «История и методология математики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;

- понимать причинно следственную связь в истории развития математической науки.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих общепрофессиональных компетенций:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 умеет: строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2 знает: Основные методы построения и анализа математических моделей ОПК-2.3 владеет: методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

## **Аннотация рабочей программы дисциплины « Методология научных исследований в математике»**

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований в математике» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (26 час.), самостоятельная работа студента 100 час., в том числе 54 часа на подготовку к экзамену. Дисциплина «Методология научных исследований в математике» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

**Целями** освоения дисциплины “Методология научных исследований в математике” являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к научно-исследовательской деятельности, анализу и обобщению результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта; подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов; подготовка и редактирование научных публикаций.

**Задачами** курса “Методология научных исследований в математике” являются

1. Формирование у обучающихся требуемого образовательным стандартом уровня сформированности компетенций
2. Освоение основных принципов и понятий методологии научного исследования

3. Приобретение устойчивых навыков к научно-исследовательской и к организационно-управленческой деятельности, к организации и проведению научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов; к работе в составе научно-исследовательских групп, к применению научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений; к участию в деятельности государственных и иных организаций, направленной на выработку понимания сути и применения математических методов в различных областях жизни государства и общества.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в математике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач; способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 способность использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК-3.1 умеет: организовать и руководить учебным процессом при изучении математических дисциплин ОПК-3.2 знает: основные принципы организации педагогической деятельности ОПК-3.3 владеет: знаниями в сфере математики для осуществления педагогической деятельности
---	--	--

**Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

<b>Наименование категории (группы) универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Командная работа и лидерство	УК-3 способность организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. умеет: организовать работу профессионального коллектива УК-3.2. знает: основные принципы организации деятельности профессионального коллектива УК-3.3 владеет современными методами организации и контроля деятельности профессионального коллектива

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»**

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.), всего часов аудиторной нагрузки. Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

**Цель** изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» является развитие навыков использования компьютерных технологий в исследовательской и преподавательской деятельности, развитие логического и алгоритмического мышления.

**Задачи** преподавания дисциплины:

1. привить навыки компьютерного исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства
2. представлять собственные и известные научные результаты
3. изучить основы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа и использовать эти знания при знакомстве с задачами линейного программирования

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 умеет: строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2 знает: Основные методы построения и анализа математических моделей ОПК-2.3 владеет: методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) универсальной компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>

<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. умеет: умеет оценивать свою деятельность на основе известных классификационных теорий  УК-6.2. знает: основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности  УК-6.3 владеет: методами достижения поставленных приоритетных целей</p>
--	---	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математики»**

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математики» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математики» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математики» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Кольца и модули», «Конечные поля», «Аксиоматические теории».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением абстрактных теорий алгебраических систем и многообразий, изучение представлений алгебраических систем.

**Целью** изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математики» является развитие логического мышления, установление связей между важнейшими алгебраическими и геометрическими конструкциями в современной математике, ознакомление студентов с ролью алгебраических методов в естественных науках.

### **Задачи:**

1) ознакомление студентов с последними результатами в алгебре и топологии;

2) обсуждение результатов, полученных участниками и руководителями семинара;

3) реферирование работ, опубликованных в научных журналах.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии»**

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам математики», «Конечные поля», «Теория моделей».

**Целью** изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии» является развитие логического мышления, установление связей между важнейшими алгебраическими и геометрическими конструкциями в современной математике, ознакомление студентов с ролью алгебраических методов в современной физике.

### **Задачи:**

1. формирование у студентов системы представлений о геометрических методах и возможностях их применения;
2. формирование представлений о важности (необходимости) изучения геометрии (геометрических знаний, качественного геометрического образования) и математической логики для осуществления будущей профессиональной деятельности;

3. формирование у студентов понимания о возможностях геометрии и математической логики для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательский семинар по алгебраической топологии»**

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар по алгебраической топологии» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по алгебраической топологии» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по алгебраической топологии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория групп», «Современная геометрия», «Алгебра».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением фундаментальных групп и накрытий, групп гомологий и когомологий, расслоений и гомотопических групп.

**Целью** изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по алгебраической топологии» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Научно-исследовательский семинар по алгебраической топологии»;
2. формирование у студентов системы представлений о топологических методах и возможностях их применения;

3. формирование представлений о важности (необходимости) изучения топологии для осуществления будущей профессиональной деятельности;
4. воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
5. формирование у студентов понимания о возможностях алгебраической топологии для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар по алгебраической топологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения геометрических теорий;
- способность обобщать конкретные геометрические конструкции и сводить их к общегеометрическим построениям;
- понимать геометрическое содержание абстрактных алгебраических теорий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики</p>	<p>ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы  ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий  ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий</p>
--	---	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательское проектирование»**

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательское проектирование» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 З.Е. (432 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (140 час.), самостоятельная работа студента 292 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену. Дисциплина «Научно-исследовательское проектирование» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 и 2 курсе, в 1-3 семестрах зачет, в 4 семестре - экзамен.

Дисциплина «Научно-исследовательское проектирование» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория групп», «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии», «Алгебраические основы криптографии», «Теория моделей».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением фундаментальных групп и накрытий, групп гомологий и когомологий, расслоений и гомотопических групп.

**Целью** изучения дисциплины «Научно-исследовательское проектирование» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Научно-исследовательское проектирование»;
2. формирование у студентов системы представлений о топологических методах и возможностях их применения;

3. формирование представлений о важности (необходимости) изучения топологии для осуществления будущей профессиональной деятельности;
4. воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
5. формирование у студентов понимания о возможностях алгебраической топологии для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательское проектирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения геометрических теорий;
- способность обобщать конкретные геометрические конструкции и сводить их к общегеометрическим построениям;
- понимать геометрическое содержание абстрактных алгебраических теорий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p>	<p>ОПК-2.1 умеет: строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении  ОПК-2.2 знает: Основные методы построения и анализа математических моделей  ОПК-2.3 владеет: методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p>
--	---	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основания математики»**

Рабочая программа дисциплины «Основания математики» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (28 час.), самостоятельная работа студента 98 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену. Дисциплина «Основания математики» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

**Целью** изучения дисциплины «Основания математики» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Основания математики»;
2. формирование у студентов системы представлений о геометрических методах и возможностях их применения;
3. формирование представлений о важности (необходимости) изучения геометрии (геометрических знаний, качественного геометрического образования) и математической логики для осуществления будущей профессиональной деятельности;
4. воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
5. формирование у студентов понимания о возможностях геометрии и математической логики для развития универсальных учебных действий учащихся.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции (в соответствии с ФГОС).

Для успешного изучения дисциплины «Основания математики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория групп»**

Рабочая программа дисциплины «Теория групп» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Теория групп» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Дисциплина «Теория групп» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Кольца и модули», «Конечные поля», «Аксиоматические теории».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением абстрактной теории групп и представлениями групп автоморфизмами алгебраических систем.

**Целью** изучения дисциплины «Теория групп» является развитие логического и категорного мышления, установление связей между важнейшими алгебраическими и геометрическими конструкциями в современной математике, ознакомление студентов с ролью алгебраических методов в современной физике.

### **Задачи:**

- 1) ознакомление студентов с теорией гладких многообразий и непрерывных групп, а также основными понятиями и результатами теории Ли;
- 2) изучение базовых принципов применения теоретико-группового подхода к решению задач математической физики;
- 3) знакомство с теорией линейных представлений в целях формирования навыка проведения конкретных вычислений в группах;

4) выявление основополагающей роли теории групп в формулировке физических законов, а также связи понятия «симметрия» с той или иной группой преобразований.

Для успешного изучения дисциплины «Теория групп» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Криптографические протоколы»**

Рабочая программа дисциплины «Криптографические протоколы» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента 72 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену. Дисциплина «Криптографические протоколы» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 4 семестре.

Дисциплина «Криптографические протоколы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Криптографические методы защиты информации», «Алгебраические основы криптографии», «Аксиоматические теории». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемой формализации понятия криптографического протокола, оценкой стойкости протоколов по отношению к атакам, построением протоколов. Курс построен на таких ранее изученных дисциплинах как «Криптографические методы защиты информации», «Математическая логика».

**Цель** преподавания дисциплины: - знакомство студентов с современными криптографическими протоколами.

**Задачи** преподавания дисциплины:

1. овладение основными концепциями информационной безопасности;
2. ознакомление с современными криптографическими протоколами;
3. изучение основных понятий и конструкций для построения протоколов;
4. применение полученных знаний при построении моделей каналов связи.

Для успешного изучения дисциплины «Криптографические протоколы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть прикладные аспекты таких математических теорий как алгебра, теория вероятностей, теория чисел;
- умение строить примеры абстрактных математических конструкций;
- умение анализировать теоретическую и практическую возможность реализации сложных алгоритмов;

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1 умеет: строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ОПК-2.2 знает: Основные методы построения и анализа математических моделей ОПК-2.3 владеет: методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Комбинаторный анализ»**

Рабочая программа дисциплины «Комбинаторный анализ» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Комбинаторный анализ» входит в обязательную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Дисциплина «Комбинаторный анализ» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Кольца и модули», «Конечные поля», «Аксиоматические теории».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением абстрактной теории групп и представлениями групп автоморфизмами алгебраических систем.

**Целью** изучения дисциплины «Комбинаторный анализ» является развитие логического и категорного мышления, установление связей между важнейшими алгебраическими и геометрическими конструкциями в современной математике, ознакомление студентов с ролью алгебраических методов в современной физике.

### **Задачи:**

- 1) ознакомление студентов с теорией гладких многообразий и непрерывных групп, а также основными понятиями и результатами теории Ли;
- 2) изучение базовых принципов применения теоретико-группового подхода к решению задач математической физики;
- 3) знакомство с теорией линейных представлений в целях формирования навыка проведения конкретных вычислений в группах;

4) выявление основополагающей роли комбинаторного анализа в формулировке физических законов, а также связи понятия «симметрия» с той или иной группой преобразований.

Для успешного изучения дисциплины «Комбинаторный анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций.

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 умеет: методологически правильно формулировать и решать математические проблемы ОПК-1.2 знает: основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий ОПК-1.3 владеет: навыками построения непротиворечивых математических теорий

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Конечные поля»**

Рабочая программа дисциплины «Конечные поля» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Конечные поля» входит в блок дисциплин по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 З.Е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (34 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (128 час., в том числе на подготовку к экзамену 54 час.). Дисциплина «Конечные поля» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Конечные поля» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Кольца и модули», «Теория групп», «Криптографические методы защиты информации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением конечных полей и их расширений, изучением структурных свойств полей, построением шифров и кодов над конечными полями.

**Цель** преподавания дисциплины - знакомство студентов с современными концепциями и алгоритмами в теории конечных полей, их приложениями в теории информации и криптографии.

**Задачи** преподавания дисциплины:

1. овладение основными концепциями современной теории конечных полей;
2. ознакомление с современными алгоритмами в конечных полях;
3. изучение основных понятий и конструкций для представления конечных полей;
4. применение полученных знаний при изучении явлений природы и общества и исследование простейших процессов с помощью методов теории конечных полей.

Для успешного изучения дисциплины «Конечные поля» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе</p>	<p>ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов  ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований  работы магистранта  ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии. Методы и концепции</p>	<p>ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и</p>	<p>ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по</p>

<p>учреждении высшего и общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>современных образовательных технологий</p>	<p>математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучающихся; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике          ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические</p>
---	---	---	---

			закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями
--	--	--	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория меры»**

Учебная дисциплина «Теория меры» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 З.Е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (34 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (128 час., в том числе на подготовку к экзамену 54 час.). Дисциплина «Теория меры» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Теория меры» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Соболевские пространства», «Квазиконформные отображения».

Курс построен на таких ранее изученных дисциплинах как «Математический анализ», «Теория функций», «Функциональный анализ».

**Цель** преподавания дисциплины - знакомство студентов с современными концепциями и алгоритмами в теории меры.

**Задачи** преподавания дисциплины:

1. овладение основными концепциями современной теории меры;
2. ознакомление с современными алгоритмами, применяемыми в теории меры;

3. применение полученных знаний при изучении явлений природы и общества и исследование простейших процессов с помощью методов теории меры.

Для успешного изучения дисциплины «Теория меры» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологию построения математических теорий;
- способность понимать концепции функционального анализа с учетом абстрактного характера основных теоретических построений;
- умение переходить от конкретных задач к абстрактно логическим конструкциям.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций (элементы компетенций):

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе</p>	<p>ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов  ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта  ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраичес</p>	<p>ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий</p>	<p>ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий,</p>

<p>среднего общего образования</p>	<p>кой геометрии.</p>		<p>применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p> <p>ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике</p> <p>ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями</p>
------------------------------------	-----------------------	--	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Кольца и модули»**

Рабочая программа дисциплины «Кольца и модули» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (28 час.), самостоятельная работа студента (98 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Кольца и модули» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 1 курсе, в 2 семестре.

Дисциплина «Кольца и модули» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория групп», «Конечные поля», «Аксиоматические теории».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением абстрактной теории колец и теории модулей, представлениями групп автоморфизмами алгебраических систем.

**Целью** изучения дисциплины «Кольца и модули» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.

2. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как модули, подмодули, фактормодули, кольца, идеалы колец, свободные модули, инъективные и проективные модули, артиновы и нетеровы модули.
3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.
4. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «Кольца и модули» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-2 способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом</p>	<p>ПК2.1. Умеет: выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.  ПК2.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы исследовательской деятельности  ПК2.3. Владеет: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы</p>	<p>ПК-4 Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</p>	<p>ПК-4.1. Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения</p>

<p>требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>и конструкции алгебраической геометрии.</p>		<p>математике  ПК-4.2. Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность  ПК-4.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p>
--	--	--	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного»**

Учебная дисциплина «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (28 час.), самостоятельная работа студента (98 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 1 курсе, в во 2-ом семестре.

Дисциплина «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного», «Модули и емкости конденсаторов», «Соболевские пространства».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением абстрактной теории колец и теории модулей, представлениями групп автоморфизмами алгебраических систем.

Курс построен на таких ранее изученных дисциплинах как «Теория функций комплексного переменного», «Теория функций действительного переменного».

**Целью** изучения дисциплины «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного» является развитие логического и алгоритмического мышления.

**Задачи:**

5. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.
6. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить основные классы регулярных функций, методы геометрической теории функций.
7. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.
8. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологию построения математических теорий;
- способность понимать концепции универсальной алгебры с учетом абстрактного характера основных теоретических построений;
- умение выявлять связь алгебраических теорий с другими разделами математики;
- умение переходить от конкретных задач к абстрактно логическим конструкциям.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций (элементов компетенций):

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			
планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	ПК-2 способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<p>ПК2.1. Умеет: выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.</p> <p>ПК2.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы исследовательской деятельности</p> <p>ПК2.3. Владеет: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах</p>
Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический			

<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-4 Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</p>	<p>ПК-4.1. Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения математике  ПК-4.2. Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность  ПК-4.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p>
---	--	--	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгебраические основы криптографии»**

Рабочая программа дисциплины «Алгебраические основы криптографии» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Алгебраические основы криптографии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

**Цель** преподавания дисциплины - развитие логического и алгоритмического мышления.

**Задачи** преподавания дисциплины:

4. исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства;
5. умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы;
6. умение строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата;
7. применение полученных знаний при изучении явлений природы и общества и исследование простейших моделей с помощью методов теории групп, колец и полей.

Полученные навыки по курсу «Алгебраические основы криптографии» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как Математический анализ, ТФКП, ФА, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология, дифференциальные уравнения,

дискретная математика и математическая логика, теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, численные методы, теоретическая механика.

Для успешного изучения дисциплины «Алгебраические основы криптографии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-технологический			
разработка и реализация технологических проектов на основе математических моделей в предметных областях	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	ПК-5 способен разрабатывать и применять математические методы для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-5.1. Умеет: анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи ПК-5.2. Знает: современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной графики ПК-5.3. Владеет: методами моделирования информационных процессов; навыками работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов

		<p>ПК-6 способен разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>ПК-6.1. Умеет: проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его эффективность; обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на выбранном рынке  ПК-6.2. Знает: особенности рынка данного региона  ПК-6.3. Владеет: навыками работы над проектами по выбранной тематике; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений; владеть опытом выражения своих мыслей и мнения</p>
--	--	--	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Соболевские пространства»**

Рабочая программа дисциплины «Соболевские пространства» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Соболевские пространства» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Целью изучения дисциплины «Соболевские пространства» является развитие логического и алгоритмического мышления. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы, умение математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики, умение строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата, передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления, умения использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний. Студент должен овладеть навыками публично представлять собственные и известные научные результаты, основными вычислительными навыками, необходимыми для решения задач комбинаторики; геометрии, алгебры и программирования, ознакомиться с

современным языком математики; изучить основы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа и использовать эти знания при знакомстве с задачами линейного программирования. Применение полученных знаний при изучении явлений природы и общества и исследование простейших моделей с помощью методов теории групп, колец и полей.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции (в соответствии с ФГОС).

Полученные навыки по курсу «Соболевские пространства» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как Математический анализ, ТФКП, ФА.

Для успешного изучения дисциплины «Алгебраические основы криптографии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-технологический			
разработка и реализация технологических проектов на основе математических	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографи	ПК-5 способен разрабатывать и применять математические методы	ПК-5.1. Умеет: анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные

моделей в предметных областях	и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи ПК-5.2. Знает: современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной графики ПК-5.3. Владеет: методами моделирования информационных процессов; навыками работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов
		ПК-6 способен разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	ПК-6.1. Умеет: проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его эффективность; обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на выбранном рынке ПК-6.2. Знает: особенности рынка данного региона ПК-6.3. Владеет: навыками работы над проектами по выбранной тематике; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений; владеть опытом выражения своих мыслей и мнения

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория моделей»**

Рабочая программа дисциплины «Теория моделей» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (26 час.), самостоятельная работа студента (100 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Теория моделей» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

**Целью** изучения дисциплины «Теория моделей» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.
2. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как теория, аксиоматизируемый класс, тождество, квазитожество, хорново предложение, многообразие, квазимногообразие, хорнов класс алгебраических систем.
3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.
4. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции (в соответствие с ФГОС).

Полученные навыки по курсу «Теория моделей» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как Математический анализ, ТФКП, ФА, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология, дифференциальные уравнения, дискретная математика и математическая логика, теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, численные методы, теоретическая механика.

Для успешного изучения дисциплины «Теория моделей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-2 способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом</p>	<p>ПК2.1. Умеет: выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.  ПК2.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы исследовательской деятельности  ПК2.3. Владеет: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы</p>	<p>ПК-4 Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</p>	<p>ПК-4.1. Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения</p>

<p>требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>и конструкции алгебраической геометрии.</p>		<p>математике  ПК-4.2. Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность  ПК-4.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p>
--	--	--	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Квазиконформные отображения»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Квазиконформные отображения» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), лабораторные работы (26 час.), самостоятельная работа студента (100 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Квазиконформные отображения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

**Целью** изучения дисциплины «Квазиконформные отображения» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

5. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.
6. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как теория, аксиоматизируемый класс, тождество, квазитожество, хорново предложение, многообразие, квазимногообразие, хорнов класс алгебраических систем.
7. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.
8. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции (в соответствии с ФГОС).

Полученные навыки по курсу «Квазиконформные отображения» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как Математический анализ, ТФКП, ФА, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология, дифференциальные уравнения, дискретная математика и математическая логика, теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, численные методы, теоретическая механика.

Для успешного изучения дисциплины «Квазиконформные отображения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-2 способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом</p>	<p>ПК2.1. Умеет: выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.  ПК2.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы исследовательской деятельности  ПК2.3. Владеет: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы</p>	<p>ПК-4 Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</p>	<p>ПК-4.1. Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения</p>

<p>требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>и конструкции алгебраической геометрии.</p>		<p>математике  ПК-4.2. Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность  ПК-4.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p>
--	--	--	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Криптографические методы защиты информации»**

Рабочая программа дисциплины «Криптографические методы защиты информации» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (50 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Криптографические методы защиты информации» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

**Цель** преподавания дисциплины «Криптографические методы защиты информации» является развитие логического и алгоритмического мышления.

**Задачи** преподавания дисциплины:

1. привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства
2. умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы
3. умение математически корректно ставить естественнонаучные задачи

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции (в соответствии с ФГОС).

Полученные навыки по курсу «Криптографические методы защиты информации» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как Криптографические протоколы и Информационная безопасность.

Для успешного изучения дисциплины «Криптографические методы защиты информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-технологический			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-6 способен разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>ПК-6.1. Умеет: проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его эффективность; обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на выбранном рынке  ПК-6.2. Знает: особенности рынка данного региона  ПК-6.3. Владеет: навыками работы над проектами по выбранной тематике; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений; владеть опытом выражения своих мыслей и мнения</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраичес</p>	<p>ПК-7 способен к применению методов математического и алгоритмического моделирования для организации управленческой деятельности</p>	<p>ПК7.1. – умеет: проводить анализ необходимых для реализации проекта ресурсов; оценить временные затраты на реализацию проекта; собрать и обработать информацию для принятия управленческих решений  ПК-7.2. – знает: математические методы анализа данных о проекте; методы построения математической модели,</p>

среднего общего образования	кой геометрии.		необходимые для реализации проекта ПК-7.3. – владеет: алгоритмами математического анализа данных в профессиональной сфере; технологиями организации и распределения обязанностей в команде, реализующей проект
-----------------------------	----------------	--	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Граничные свойства аналитических функций»**

Рабочая программа дисциплины «Граничные свойства аналитических функций» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (50 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Граничные свойства аналитических функций» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

**Цель** преподавания дисциплины «Граничные свойства аналитических функций» является развитие логического и алгоритмического мышления.

**Задачи** преподавания дисциплины:

1. привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства
2. умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы
3. умение математически корректно ставить естественнонаучные задачи

Задачи изучения дисциплины раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины, характеризующие знания, умения и формируемые компетенции (в соответствии с ФГОС).

Для успешного изучения дисциплины «Граничные свойства аналитических функций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-технологический			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-6 способен разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>ПК-6.1. Умеет: проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его эффективность; обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на выбранном рынке  ПК-6.2. Знает: особенности рынка данного региона  ПК-6.3. Владеет: навыками работы над проектами по выбранной тематике; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений; владеть опытом выражения своих мыслей и мнения</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраичес</p>	<p>ПК-7 способен к применению методов математического и алгоритмического моделирования для организации управленческой деятельности</p>	<p>ПК7.1. – умеет: проводить анализ необходимых для реализации проекта ресурсов; оценить временные затраты на реализацию проекта; собрать и обработать информацию для принятия управленческих решений  ПК-7.2. – знает: математические методы анализа данных о проекте; методы построения математической модели,</p>

среднего общего образования	кой геометрии.		необходимые для реализации проекта ПК-7.3. – владеет: алгоритмами математического анализа данных в профессиональной сфере; технологиями организации и распределения обязанностей в команде, реализующей проект
-----------------------------	----------------	--	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгебраическая топология»**

Учебная дисциплина «Алгебраическая топология» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Алгебраическая топология» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется во 2 семестре.

Дисциплина «Алгебраическая топология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория групп», «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением фундаментальных групп и накрытий, групп гомологий и когомологий, расслоений и гомотопических групп.

**Целью** изучения дисциплины «Алгебраическая топология» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Алгебраическая топология»;
2. формирование у студентов системы представлений о топологических методах и возможностях их применения;
3. формирование представлений о важности (необходимости) изучения топологии для осуществления будущей профессиональной деятельности;

4. воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;

5. формирование у студентов понимания о возможностях алгебраической топологии для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины «Алгебраическая топология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения геометрических теорий;
- способность обобщать конкретные геометрические конструкции и сводить их к общегеометрическим построениям;
- понимать геометрическое содержание абстрактных алгебраических теорий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе</p>	<p>ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов  ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта  ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований</p>
---	--	---	---

Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический

<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраичес</p>	<p>ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий</p>	<p>ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий,</p>
---	--	--	---

<p>среднего общего образования</p>	<p>кой геометрии.</p>		<p>применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p> <p>ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике</p> <p>ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями</p>
------------------------------------	-----------------------	--	---

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Метод симметризации в геометрической теории функций**  
**комплексного переменного»**

Учебная дисциплина «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется во 2 семестре.

Дисциплина «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного», «Граничные свойства аналитических функций», «Соболевские пространства».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методом симметризации в приложениях к современным и классическим задачам геометрической теории функций комплексного переменного.

Курс построен на таких ранее изученных дисциплинах как «Теория функций комплексного переменного», «Теория функций вещественного переменного».

**Целью** изучения дисциплины «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного»;
2. формирование у студентов системы представлений о топологических методах и возможностях их применения;
3. формирование представлений о важности (необходимости) изучения топологии для осуществления будущей профессиональной деятельности;
4. воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
5. формирование у студентов понимания о возможностях алгебраической топологии для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины «Алгебраическая топология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения геометрических теорий;
- способность обобщать конкретные геометрические конструкции и сводить их к общегеометрическим построениям;
- понимать геометрическое содержание абстрактных алгебраических теорий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной	Код и наименование индикатора достижения профессиональной
--------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------	---

		компетенции	компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			
планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе	ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований
Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический			
проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы	ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий	ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике;

<p>требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>и конструкции алгебраической геометрии.</p>		<p>обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучающихся; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p> <p>ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике</p> <p>ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями</p>
--	--	--	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Упорядоченные множества и категории»**

Учебная дисциплина «Упорядоченные множества и категории» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (32 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Упорядоченные множества и категории» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Упорядоченные множества и категории» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар по современной геометрии», «Алгебраическая топология».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением упорядоченных множеств, категорий и функторов.

**Целью** изучения дисциплины «Упорядоченные множества и категории» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Упорядоченные множества и категории»;
2. формирование у студентов системы представлений о категорных методах и возможностях их применения;

3. формирование представлений о важности (необходимости) изучения теории категорий для осуществления будущей профессиональной деятельности;
4. воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
5. формирование у студентов понимания о возможностях теории категорий для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины «Упорядоченные множества и категории» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения категорных конструкций;
- способность обобщать конкретные геометрические конструкции и сводить их к общегеометрическим построениям;
- понимать геометрическое содержание абстрактных алгебраических теорий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-2 способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом</p>	<p>ПК2.1. Умеет: выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.  ПК2.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы исследовательской деятельности  ПК2.3. Владеет: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы</p>	<p>ПК-4 Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</p>	<p>ПК-4.1. Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения</p>

<p>требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>и конструкции алгебраической геометрии.</p>		<p>математике  ПК-4.2. Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность  ПК-4.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p>
--	--	--	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Модули и емкости конденсаторов»**

Учебная дисциплина «Модули и емкости конденсаторов» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (32 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Модули и емкости конденсаторов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору, реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Модули и емкости конденсаторов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного», «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного», «Граничные свойства аналитических функций», «Соболевские пространства».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с емкостным подходом и методом симметризации в приложениях к современным и классическим задачам геометрической теории функций комплексного переменного.

Курс построен на таких ранее изученных дисциплинах как «Теория функций комплексного переменного», «Теория функций вещественного переменного».

**Целью** изучения дисциплины «Модули и емкости конденсаторов» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### Задачи:

1. формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Модули и емкости конденсаторов»;
2. формирование у студентов системы представлений о категорных методах и возможностях их применения;
3. формирование представлений о важности (необходимости) изучения теории категорий для осуществления будущей профессиональной деятельности;
4. воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
5. формирование у студентов понимания о возможностях теории категорий для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины «Упорядоченные множества и категории» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения категорных конструкций;
- способность обобщать конкретные геометрические конструкции и сводить их к общегеометрическим построениям;
- понимать геометрическое содержание абстрактных алгебраических теорий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			

<p>планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.</p>	<p>ПК-2 способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом</p>	<p>ПК2.1. Умеет: выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.  ПК2.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы исследовательской деятельности  ПК2.3. Владеет: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: Педагогический</p>			
<p>проектирование, планирование и реализация образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего и общего образования в соответствии с</p>	<p>Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы</p>	<p>ПК-4 Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы</p>	<p>ПК-4.1. Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения</p>

<p>требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования</p>	<p>и конструкции алгебраической геометрии.</p>		<p>математике  ПК-4.2. Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность  ПК-4.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p>
--	--	--	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Аксиоматические теории»**

Учебная дисциплина «Аксиоматические теории» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (32 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Аксиоматические теории» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Аксиоматические теории» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Теория алгоритмов», «Теория моделей».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемой формализации в математике, рассматриваются вопросы аксиоматизации математических теорий.

**Целью** изучения дисциплины «Аксиоматические теории» является развитие логического и алгоритмического мышления.

### **Задачи:**

1. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.

2. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как теория, аксиоматизируемый класс, тождество, квазитожество, хорново предложение, многообразие, квазимногообразие, хорнов класс алгебраических систем.

3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.

4. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «Аксиоматические теории» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения и развития математических теорий;
- способность выявлять связь между математическими теориями и их приложениями в конкретных предметных областях;
- умение формализовать задачу из некоторой предметной области и свести ее к решению задачи в рамках математической теории.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе	<p>ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов</p> <p>ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта</p> <p>ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований</p>
ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий	ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по

	<p>математике; обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p> <p>ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике</p> <p>ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями</p>
--	--

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Квадратичные дифференциалы»

Учебная дисциплина «Квадратичные дифференциалы» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (32 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина «Квадратичные дифференциалы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Квадратичные дифференциалы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Введение в геометрическую теорию функций комплексного переменного», «Граничные свойства аналитических функций», «Метод симметризации в геометрической теории функций комплексного переменного».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приложениями метода экстремальных метрик к геометрическим задачам теории функций.

**Целью** изучения дисциплины «Квадратичные дифференциалы» является развитие логического и алгоритмического мышления.

#### **Задачи:**

1. Привить навыки математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.

2. Студент должен ознакомиться с современным языком математики; изучить такие понятия и конструкции, как теория, аксиоматизируемый класс, тождество, квазитожество, хорново

предложение, многообразии, квазимногообразии, хорнов класс алгебраических систем.

3. Развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.

4. Развитие навыков научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «Аксиоматические теории» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать методологические особенности построения и развития математических теорий;
- способность выявлять связь между математическими теориями и их приложениями в конкретных предметных областях;
- умение формализовать задачу из некоторой предметной области и свести ее к решению задачи в рамках математической теории.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе	<p>ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов</p> <p>ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта</p> <p>ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований</p>
ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных	ПКО-3.1. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и

образовательных технологий	<p>реализовывать их в образовательном процессе по математике; обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p> <p>ПКО-3.2. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике</p> <p>ПКО-3.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями</p>
----------------------------	---

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория полей»**

Учебная дисциплина «Теория полей» разработана для студентов 1,2 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 З.Е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (17 час.), самостоятельная работа студента (19 час.). Дисциплина «Теория полей» читается в рамках факультатива и является частью, формируемой участниками образовательных отношений, реализуется на 1-2 курсах во 2-3 семестрах.

Дисциплина «Теория полей» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Криптографические методы защиты информации», «Алгебраические основы криптографии», «Аксиоматические теории».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемой расширения полей, строения кольца полиномов от нескольких переменных над полем, решения систем нелинейных уравнений над полями.

**Цель** преподавания дисциплины - знакомство студентов с современными алгебраическими теориями и методами построения алгебраических атак на криптографические примитивы.

**Задачи** преподавания дисциплины:

8. овладение основными концепциями теории полей и алгебр над ними;
9. ознакомление с современными методами алгебраических атак на криптографические системы;
10. изучение основных понятий и конструкций для построения расширений полей;
11. применение полученных знаний при построении моделей шифров и протоколов.

Для успешного изучения дисциплины «Теория полей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть прикладные аспекты таких математических теорий как алгебра, теория вероятностей, теория чисел;
- умение строить примеры абстрактных математических конструкций;
- умение анализировать теоретическую и практическую возможность реализации сложных алгоритмов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-технологический			
разработка и реализация технологических проектов на основе математических моделей в предметных областях	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	ПК-5 способен разрабатывать и применять математические методы для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПКО-5.1. Умеет: анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи ПКО-5.2. Знает: современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной графики ПКО-5.3. Владеет: методами моделирования информационных процессов; навыками работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов
		ПК-6 способен разрабатывать концептуальные и	ПКО-6.1. Умеет: проводить анализ и обосновывать необходимость

		<p>теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>работы над данным проектом и оценивать его эффективность; обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на выбранном рынке          ПКО-6.2. Знает: особенности рынка данного региона          ПКО-6.3. Владеет: навыками работы над проектами по выбранной тематике; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений; владеть опытом выражения своих мыслей и мнения</p>
--	--	---	--

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория чисел»**

Учебная дисциплина «Теория чисел» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерской программы «Алгебра», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 З.Е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (38 час.). Дисциплина «Теория чисел» читается в рамках факультатива и является частью, формируемой участниками образовательных отношений, реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Теория чисел» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Криптографические методы защиты информации», «Алгебраические основы криптографии», «Аксиоматические теории».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемой формализации понятия криптографического алгоритма на основе асимметричных шифров, оценкой стойкости протоколов по отношению к атакам, построением протоколов.

Курс построен на таких ранее изученных дисциплинах как «Теория множеств», «Математическая логика».

**Цель** преподавания дисциплины: знакомство студентов с основными концепциями и алгоритмами теории чисел, которые являются базой для построения асимметричных шифров.

**Задачи** преподавания дисциплины:

1. овладение основными концепциями и алгоритмами теории чисел;
2. ознакомление с современными алгоритмами проверки чисел на простоту;
3. изучение основных теоретико-числовых понятий и конструкций для построения алгебраических систем на кольце целых чисел;

4. применение полученных знаний при построении моделей криптографических примитивов.

Для успешного изучения дисциплины «Теория чисел» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть прикладные аспекты таких математических теорий как алгебра, теория множеств, математическая логика;
- умение строить примеры абстрактных математических конструкций;
- умение анализировать теоретическую и практическую возможность реализации сложных алгоритмов;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский			
планирование и реализация научно-исследовательской деятельности в области математики и ее приложений	Универсальная алгебра и алгебраические методы криптографии и. Методы и концепции математической логики. Алгоритмы и конструкции алгебраической геометрии.	ПК-1. способен к интенсивной научно-исследовательской работе	ПК1.1. Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов ПК-1.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научных исследований работы магистранта ПК-1.3 Владеет: навыками критического анализа и оценки современных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и

			практических задач; навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК-2 способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<p>ПК2.1. Умеет: выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.</p> <p>ПК2.2. Знает: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы исследовательской деятельности</p> <p>ПК2.3. Владеет: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах</p>