

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 31.08.2019 г. протокол № 7

**Основная адаптированная образовательная программа высшего образования**

Направление подготовки – **01.03.01 Математика**

(с изменениями 2019г.)

Направленность (профиль) – **Математическое моделирование**

Уровень высшего образования – **Бакалавриат**

Вид программы – **Академический бакалавриат**

Квалификация – **Бакалавр**

Форма обучения – **Очная**

Год начала подготовки - 2017

Воронеж 2017

**Утверждение изменений в АОП для реализации в 2019/2020 учебном году**

АОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2019/2020 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2019 г. протокол № 7

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_\_.\_\_.20\_\_ г.

**Утверждение изменений в АОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

АОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_\_.\_\_.20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Основная адаптированная образовательная программа (АОП) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 01.03.01 Математика, профиль Математическое моделирование	4
1.2. Нормативные документы для разработки АОП бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика профиль Математическое моделирование	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.	4
1.4 Требования к абитуриенту	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	6
3. Планируемые результаты освоения	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика	7
4.1. Календарный учебный график.	7
4.2. Учебный план	7
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)	8
4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик	8
5. Фактическое ресурсное обеспечение АОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика профиль Математическое моделирование	8
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	9
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика	10
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	10
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников АОП бакалавриата	11
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.	13

## **1. Общие положения**

**1.1. Основная адаптированная образовательная программа (АОП)** бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ», профиль Математическое моделирование

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** Бакалавр

В соответствии с п. 28 ст. 2 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», адаптированная образовательная программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Данная АОП ВО представляет собой комплекс основных направления подготовки (форм обучения, срока обучения, объема АОП ВО), область профессиональной деятельности выпускников, объекты и виды профессиональной деятельности, профессиональные задачи, формируемые компетенции, аннотации дисциплин, практик, формы государственной итоговой аттестации, требования к условиям реализации.

Обучение по АОП ВО осуществляется с использованием образовательных технологий и методов обучения с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья лиц с ограниченными возможностями здоровья, в доступных для них формах, а также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или реабилитации инвалида (далее - ИПРА)(при наличии).

## **1.2. Нормативные документы для разработки АОП по направлению подготовки 01.03.01 Математика**

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44/05вн);

- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» (уровень высшего образования - бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014, № 943;

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» ;

- Положение о порядке разработки и реализации адаптированных образовательных программ высшего образования в Воронежском государственном университете.

## **1.3. Общая характеристика АОП высшего образования**

### **1.3.1. Цель реализации АОП**

АОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В области воспитания целью ООП

бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости. В области обучения целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика является формирование общекультурных (универсальных): социально – личностных, общенаучных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

### **1.3.2. Срок освоения АОП – 4 года**

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

### **1.3.3. Трудоемкость АОП**

Объем АОП составляет 240 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения (без учета факультативов).

Объем АОП ВО за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

**Объем контактной работы - 4054**

## **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ установленного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании, высшем образовании.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО направлению подготовки 01.03.01 Математика областью профессиональной деятельности бакалавра с профилем подготовки « Математическое моделирование» является научно-исследовательская деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения; разработка эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по направлению подготовки 01.03.01 Математика и профилю подготовки «Математическое моделирование» ВО входят:

- Организации Российской академии наук, министерства и ведомства;
- Академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с математикой;
- Отделы информатизации, математического моделирования организаций различного профиля (банковские, производственные и др.)
- Учреждения среднего профессионального образования, среднего общего образования.

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности бакалавра являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика выпускник подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской.

## **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.01 Математика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем АОП ВПО:

*научно-исследовательская деятельность:*

- применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;
- решение математических проблем, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ.

## **3. Планируемые результаты освоения АОП**

3.1. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

3.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП в *Приложении 1*.

## **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП по направлению подготовки 01.03.01 Математика**

### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график приведен в *Приложении 2*.

### **4.2. Учебный план**

Учебный план АОП по направлению 01.03.01 Математика (по курсам обучения) представлен в *Приложении 3*.

### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

Аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, приведены в *Приложении 4*.

Рабочие программы выставлены в интрасети ВГУ. Каждая рабочая программа обязательно содержит оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

#### **4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик**

Раздел основной образовательной программы бакалавриата "Практики" является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной АОП предусматриваются следующие виды и типы практик:

- учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская;
- производственная практика, преддипломная.

Формы проведения практик: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики. Способы проведения практик – стационарная, выездная.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практик обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в ИПРА инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ может быть отражен в индивидуальном задании на практику.

Практики проводятся в организациях и учреждениях по профилю подготовки, а также структурных подразделениях математического факультета (кафедрах, лабораториях, НИИ математики).

Аннотации программ практик представлены в *Приложении 5*.

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение АОП бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика**

Организация, реализующая программу бакалавриата, располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие основной образовательной программе.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в

электронную информационно- образовательную среду организации.

Университет располагает специальными условиями для получения образования по АОП, включающие в себя использование специальных методов обучения и воспитания, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение АОП,

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, а также техническими средствами передачи информации из имеющихся неадаптированных ресурсов.

В целях доступности получения высшего образования по АОП лицам с ограниченными возможностями здоровья Университетом обеспечивается:

для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) или продублирована шрифтом Брайля);

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной;

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Библиотечно-информационное обеспечение приведено в *Приложение 6*.

Материально-техническое обеспечение приведено в *Приложение 7*.

Краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров с учетом конкретных особенностей, связанных с профилем данной основной образовательной программы дана в *Приложении 8*.

## **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

Основой реализации бакалаврских образовательных программ в ВГУ является наличие необходимой социально-культурной среды как педагогического фактора личностного и профессионального становления студента. Социокультурная среда представляет собой пространство совместной жизнедеятельности студентов, преподавателей, сотрудников университета. Она является интегративным фактором

личностного становления студента, влияние которого опосредуется включением обучающегося в различные сферы жизнедеятельности вуза. Образовательное пространство университета ориентировано не только на получение знаний, но и направлено на формирование личности выпускника, способной принимать эффективные управленческие решения, нести ответственную за них, вступать в диалог и сотрудничество.

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Сведения о наличии студенческих общественных организаций; сведения об организации и проведении внеучебной общекультурной работы; сведения о психолого-консультационной и специальной профилактической работах; сведения об обеспечении социально-бытовых условий и др. приводятся в *Приложении 9*.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика оценка качества освоения обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

### **7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по АОП бакалавра осуществляется в соответствии Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям АОП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства подразделяются на три уровня: базовый, средний и повышенный, что соответствует оценкам «Удовлетворительно», «Хорошо» и «Отлично». В фондах оценочных средств подробно представлены критерии оценивания.

Текущий контроль успеваемости включает выполнение студентами всех видов работ, предусмотренных учебным планом по конкретным учебным дисциплинам, оценку качества, глубины, объема усвоения студентами знаний каждого раздела и темы учебной дисциплины, степени их ответственности в учебе, уровня развития их способностей, причин, мешающих усвоению учебного материала, установление недостатков, имеющихся в учебном процессе и определение путей их устранения.

Количество, сроки, формы проведения текущего контроля успеваемости и критерии оценки знаний, умений и навыков студентов по каждому виду контроля определяются рабочей программой учебной дисциплины, исходя из ее специфики.

Текущий контроль успеваемости проводится в устной или письменной форме, а также с использованием компьютерной техники и в виде контрольной работы, тестирования, коллоквиума, выполнения лабораторной работы, опроса, защиты (презентации) реферата, деловой игры, анализа ситуации, эссе. При текущем контроле успеваемости выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачет», «незачет».

Результаты текущего контроля успеваемости студентов отражаются в листе посещаемости и текущей оценки знаний обучающихся. Результаты текущего контроля успеваемости студентов рассматриваются на заседаниях кафедр и учитываются при подведении итогов промежуточной аттестации.

Целью промежуточной аттестации является проверка качества освоения студентами образовательной программы и соответствие уровня их знаний, умений и навыков требованиям ФГОС ВО по конкретной учебной дисциплине.

## **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников АОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика**

ГИА регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и завершает освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.01 Математика. К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, прочитать и оформить задание, передвигаться, общаться с членами комиссии);

- использование необходимых технических средств с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, подъемников, др. приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного

документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется с целью определения уровня подготовленности выпускника к определенным видам профессиональной деятельности.

Темы ВКР утверждаются Ученым советом факультета по представлению заведующего кафедрой. Студент может выполнить ВКР по предложенному в программе перечню тем. Данный перечень носит примерный характер, что позволяет студенту, по согласованию с научным руководителем, самостоятельно сформулировать тему научного исследования.

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты.

Защита бакалаврской работы проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии. Процедура защиты бакалаврской работы предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищающегося студента, оглашение темы работы;

- доклад студента по результатам работы, включающий обоснование актуальности избранной темы, изложение целей, задач, основных тезисов и положений бакалаврской работы, а также выводов, сделанных в ходе исследования, и предложений по совершенствованию законодательства и правоприменительной практики (7-10 минут);

- вопросы членов ГЭК и ответы защищающегося студента;

- выступление (зачитывание отзыва) научного руководителя;

- дискуссия по бакалаврской работе;

- заключительное слово защищающегося студента (1-2 минуты).

При оценке бакалаврской работы учитывается, что она должна:

- по содержанию соответствовать ее теме, отвечать требованиям актуальности и новизны, включать исследование современных научных проблем;

- содержать полное и тщательное обоснование решения, а также анализ изучаемой проблемы;

- включать использование необходимого количества литературных источников, в том числе учебные, учебно-методические и монографические издания, материалы периодической печати;

- отвечать требованиям логичного, четкого и последовательного изложения материала, доказательности и достоверности фактов;

- носить творческий характер, отражать умение студента использовать рациональную взаимосвязанную систему современных методов и приемов исследования при поиске, отборе, обработке и систематизации информации;

- носить практическую направленность в соответствии с выбранным профилем подготовки юриста;

- быть правильно оформленной (четкая структура, аккуратность исполнения, стилистическая грамотность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы).

Выступление на защите должно представлять ясное, четкое изложение содержания и выводов по работе, отсутствие противоречивой информации, демонстрацию знания своей работы и умение отвечать на вопросы.

Защита ВКР проходит на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК. По окончании защиты всех бакалаврских работ, запланированных на данное заседание, ГЭК проводит закрытое совещание, на котором выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Результаты защиты ВКР объявляются студентам в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач научно-исследовательской деятельности, к которой готовится бакалавр. Все бакалаврские работы подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете;

## Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.01	Иностранный язык	ОК-5; ОК-7
Б1.Б.02	История	ОК-2; ОК-7
Б1.Б.03	Экономическая теория	ОК-3
Б1.Б.04	Философия	ОК-1; ОК-6; ОК-7
Б1.Б.05	Правоведение	ОК-4
Б1.Б.06	Математический анализ	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.07	Алгебра	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.08	Аналитическая геометрия	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.09	Математическая логика	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.10	Дифференциальные уравнения	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.11	Дифференциальная геометрия и топология	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.12	Комплексный анализ	ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.13	Функциональный анализ	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.14	Дискретная математика	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.15	Теория вероятностей	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.16	Теоретическая механика	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.17	Случайные процессы	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9
Б1.Б.19	Численные методы	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.20	Математическая статистика	ОПК-1
Б1.Б.21	Русский язык для устной и письменной коммуникации	ОК-5
Б1.Б.22	Культурология	ОК-6; ПК-1
Б1.Б.23	Физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.В	Вариативная часть	ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Психология и педагогика	ОК-6; ОК-7; ПК-1
Б1.В.02	Технология программирования и работа на ЭВМ	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б1.В.03	Концепции современного естествознания	ОПК-4; ПК-2
Б1.В.04	Практикум на ЭВМ	ОПК-2; ОПК-4; ПК-1
Б1.В.05	Действительный анализ	ОПК-1; ПК-1; ПК-3
Б1.В.06	Уравнения с частными производными	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.07	Теория чисел	ПК-2; ПК-3
Б1.В.08	Методы оптимизаций	ПК-2; ПК-3
Б1.В.09	Топологические методы нелинейного анализа	ПК-1
Б1.В.10	Многообразия, тензоры и дифференциальные формы	ПК-2; ПК-3
Б1.В.11	Приложение функционального анализа к проблемам гидродинамики	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.12	Теория Лере - Шаудера, её обобщения и	ПК-1; ПК-2; ПК-3

	приложения	
Б1.В.13	Освоение редакторской системы Latex	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	ОК-8
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Универсальные математические пакеты	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Современное программное обеспечение	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Математические модели механических систем	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Математические модели специальной теории относительности	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.01	Информационная безопасность	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.02	Криптология	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Математические модели физических процессов	ОК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Специальная теория относительности	ОК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.05.01	Метод Фурье	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.05.02	Дополнительные методы математической физики	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.06.01	Введение в многозначный анализ	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.06.02	Применение многозначных отображений в математической экономике	ОПК-1; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.07.01	Современные методы геометрии и анализа	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.07.02	Обработка и передача данных	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08.01	Введение в стохастический анализ	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08.02	Векторные поля на пространствах с границами	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	ПК-1
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.09.01	Методы решения геометрических задач	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.09.02	Геометрические методы математической физики	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.09.03	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	ПК-1
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.10.01	Методика преподавания математики и информатики	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.10.02	Дидактика математики	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.11.01	Методы нелинейного анализа в задачах разрешимости уравнений гидродинамики	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.11.02	Неньютонова гидродинамика	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.12.01	Математические методы в социологии	ПК-1; ПК-2

	Б1.В.ДВ.12.02	Математические методы в гуманитарных науках	ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.13	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13	ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.13.01	Математические методы в политологии	ПК-1; ПК-2
	Б1.В.ДВ.13.02	Математические методы в естествознании	ПК-1; ПК-2
Б2		Практики	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б2.В	Вариативная часть	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-4
	Б2.В.02(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3		Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б3.Б.01(Д)	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД		Факультативы	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
	ФТД.В	Вариативная часть	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
	ФТД.В.01	Дополнительные главы дифференциальных уравнений	ОПК-1
	ФТД.В.02	Некоторые специальные вопросы математического анализа	ОПК-1
	ФТД.В.03	Доп. главы уравнений с частными производными	ОПК-1
	ФТД.В.04	Дополнительные главы топологии	ОПК-1
	ФТД.В.05	Корректные задачи	ПК-1; ПК-2; ПК-3



## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 1/6	17 2/6	34 3/6	17 1/6	16 5/6	34	17 1/6	17 3/6	34 4/6	17 3/6	12 2/6	29 5/6	133
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	2 4/6	5 2/6	2 4/6	3 2/6	6	2 4/6	2 4/6	5 2/6	2 4/6	1 2/6	4	20 4/6
У	Учебная практика					2	2							2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											4	4	4
К	Каникулы	1 5/6	8	9 5/6	1 5/6	6	7 5/6	1 5/6	6	7 5/6	2	8	10	35 3/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенье)	1 2/6□ (8 дн)	1□ (6 дн)	2 2/6□ (14)	1 2/6□ (8 дн)	5/6□ (5 дн)	2 1/6□ (13)	1 2/6□ (8 дн)	5/6□ (5 дн)	2 1/6□ (13)	1 2/6□ (8 дн)	5/6□ (5 дн)	2 1/6□ (13)	8 5/6□ (53)
Продолжительность обучения □ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	23 3/6	28 3/6	<b>52</b>	208
Студентов											17			
Групп											2			

Учебный план 1 курса

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестры	
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя						
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Контр оль			Всего
ИТОГО (с факультативами)				1150							30,5	19 5/6		1116							29,5	20		2266							60	39 5/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1150							30,5			1116							29,5			2266							60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			58,7									56,1										57,5												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54									54										54												
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			31,6									27,3										29,5												
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			31,6									27,3										29,5												
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			3,1									3,2										3,2												
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				1150	594	236	34	324	412	144	30,5	ТО: 17 1/6 Э: 2 2/3		1116	526	202	68	256	446	144	29,5	ТО: 17 1/3 Э: 2 2/3		2266	1120	438	102	580	858	288	60	ТО: 34 1/2 Э: 5 1/3			
1	Б1.Б.01	Иностранный язык	За	54	34			34	20		1,5		За	90	34			34	56		2,5		За(2)	144	68			68	76		4		52	1234	
2	Б1.Б.02	История	Экз	144	50	16		34	58	36	4		Экз	144	50	16		34	58	36	4		Экз	144	50	16		34	58	36	4		28	1	
3	Б1.Б.06	Математический анализ	Экз За К(2)	288	136	68		68	116	36	8		Экз За К(2)	252	136	68		68	80	36	7		Экз(2) За(2) К(4)	540	272	136		136	196	72	15		31	1234	
4	Б1.Б.07	Алгебра	Экз За К(2)	252	136	68		68	80	36	7		Экз За К(2)	288	118	68		50	134	36	8		Экз(2) За(2) К(4)	540	254	136		118	214	72	15		30	12	
5	Б1.Б.08	Аналитическая геометрия	Экз За К(2)	252	118	50		68	98	36	7		Экз За К(2)	252	118	50		68	98	36	7		Экз За К(2)	252	118	50		68	98	36	7		32	1	
6	Б1.Б.09	Математическая логика											Экз К(2)	180	50	16		34	94	36	5		Экз К(2)	180	50	16		34	94	36	5		34	2	
7	Б1.Б.22	Культурология											За	72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		110	2	
8	Б1.В.02	Технология программирования и работа на ЭВМ	За К(2)	108	68	34	34		40		3		Экз За К(2)	180	102	34	68		42	36	5		Экз За(2) К(4)	288	170	68	102		82	36	8		34	1234	
9	Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	52	52			52					За	54	54			54					За(2)	106	106			106					21	123456	
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз(4) За(6) К(8)										Экз(4) За(6) К(8)										Экз(8) За(12) К(16)												
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																
<b>ГИА</b>			(План)																																
<b>КАНИКУЛЫ</b>											1 5/6											8										9 5/6			

## Учебный план 2 курса

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестры
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Контр оль		
ИТОГО (с факультативами)				<b>1120</b>							<b>29,5</b>	19 5/6		<b>1224</b>							<b>32,5</b>	22 1/6		<b>2344</b>						<b>62</b>	42			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1084</b>							<b>28,5</b>			<b>1188</b>							<b>31,5</b>			<b>2272</b>					<b>60</b>					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>56,9</b>										<b>55,7</b>										<b>56,4</b>										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>										<b>54</b>										<b>54</b>										
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>27,5</b>										<b>28,3</b>										<b>27,9</b>										
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>27,5</b>										<b>28,3</b>										<b>27,9</b>										
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			<b>3,4</b>										<b>3,3</b>										<b>3,4</b>										
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>1120</b>	<b>560</b>	<b>258</b>	<b>34</b>	<b>268</b>	<b>416</b>	<b>144</b>	<b>29,5</b>	ТО: 17 1/6 Э: 2 2/3		<b>1116</b>	<b>560</b>	<b>208</b>	<b>34</b>	<b>318</b>	<b>376</b>	<b>180</b>	<b>29,5</b>	ТО: 16 5/6 Э: 3 1/3		<b>2236</b>	<b>1120</b>	<b>466</b>	<b>68</b>	<b>586</b>	<b>792</b>	<b>324</b>	<b>59</b>	ТО: 34 Э: 6		
1	Б1.Б.01	Иностранный язык	За	54	34			34	20		1,5		Экз	90	34			34	20	36	2,5		Экз За	144	68			68	40	36	4		52	1234
2	Б1.Б.03	Экономическая теория	Экз	108	32	16		16	40	36	3												Экз	108	32	16		16	40	36	3		83	3
3	Б1.Б.06	Математический анализ	Экз За К(2)	198	100	50		50	62	36	5,5		Экз За КР К(2)	234	136	68		68	62	36	6,5		Экз(2) За(2) КР К(4)	432	236	118		118	124	72	12		31	1234
4	Б1.Б.10	Дифференциальные уравнения	Экз За К(2)	288	136	68		68	116	36	8												Экз За К(2)	288	136	68		68	116	36	8		34	3
5	Б1.Б.11	Дифференциальная геометрия и топология	Экз За К(2)	144	68	34		34	40	36	4												Экз За К(2)	144	68	34		34	40	36	4		30	3
6	Б1.Б.12	Комплексный анализ											Экз За К(2)	252	102	34		68	114	36	7		Экз За К(2)	252	102	34		68	114	36	7		32	4
7	Б1.Б.13	Функциональный анализ											За К(2)	144	68			68	76		4		За К(2)	144	68			68	76		4		34	456
8	Б1.Б.14	Дискретная математика											Экз К(2)	144	50	34		16	58	36	4		Экз К(2)	144	50	34		16	58	36	4		34	4
9	Б1.Б.23	Физическая культура и спорт	За	18	18	10		8			0,5		За	18	18	8		10			0,5		За(2)	36	36	18		18			1		21	3456
10	Б1.В.02	Технология программирования и работа на ЭВМ	За К(2)	144	68	34	34		76		4		Экз К(2)	144	68	34	34		40	36	4		Экз За К(4)	288	136	68	68		116	36	8		34	1234
11	Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		58	58			58						54	54			54						112	112			112				21	123456	
12	Б1.В.ДВ.07.01	Современные методы геометрии и анализа	За К	72	16	16			56		2												За К	72	16	16			56		2		30	3
13	Б1.В.ДВ.07.02	Обработка и передача данных	За К	72	16	16			56		2												За К	72	16	16			56		2		30	3
14	ФТД.В.01	Дополнительные главы дифференциальных уравнений	За	36	30	30			6		1												За	36	30	30			6		1		34	3
15	ФТД.В.02	Некоторые специальные вопросы математического анализа											За	36	30	30			6		1		За	36	30	30			6		1		31	4

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ		Экз(4) За(8) К(9)										Экз(5) За(5) КР К(10)						Экз(9) За(13) КР К(19)															
<b>ПРАКТИКИ</b>		(План)																															
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков												За	108	2			2	106			3	2	За	108	2			2	106			3	2
<b>ГИА</b>		(План)																															
<b>КАНИКУЛЫ</b>												1 5/6						6						7 5/6									

## Учебный план 3 курса

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестры	
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя						
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Контр оль			Всего
ИТОГО (с факультативами)				<b>1102</b>							<b>29</b>	19 5/6		<b>1240</b>							<b>33</b>	22 1/6		<b>2342</b>							<b>62</b>	42			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1102</b>							<b>29</b>			<b>1168</b>							<b>31</b>			<b>2270</b>							<b>60</b>				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>55,9</b>									<b>56,5</b>									<b>56,3</b>													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>									<b>54</b>									<b>54</b>													
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>28,4</b>									<b>23,7</b>									<b>26,1</b>													
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>28,4</b>									<b>23,7</b>									<b>26,1</b>													
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			<b>3,4</b>									<b>3</b>									<b>3,3</b>													
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>1102</b>	<b>544</b>	<b>236</b>	<b>34</b>	<b>274</b>	<b>414</b>	<b>144</b>	<b>29</b>	ТО: 17 1/6 Э: 2 2/3		<b>1132</b>	<b>526</b>	<b>242</b>	<b>34</b>	<b>250</b>	<b>462</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	ТО: 17 1/2 Э: 2 2/3		<b>2234</b>	<b>1070</b>	<b>478</b>	<b>68</b>	<b>524</b>	<b>876</b>	<b>288</b>	<b>59</b>	ТО: 34 2/3 Э: 5 1/3			
1	Б1.Б.04	Философия	Экс	<b>144</b>	50	34		16	58	36	4											Экс	<b>144</b>	50	34		16	58	36	4			109	5	
2	Б1.Б.13	Функциональный анализ		<b>36</b>	16			16	20		1		Экс К(2)	<b>144</b>	50	34		16	58	36	4		Экс К(2)	<b>180</b>	66	34		32	78	36	5			34	456
3	Б1.Б.15	Теория вероятностей	Экс К(2)	<b>144</b>	68	34		34	40	36	4											Экс К(2)	<b>144</b>	68	34		34	40	36	4			33	5	
4	Б1.Б.16	Теоретическая механика	За К(2)	<b>144</b>	68	34		34	76		4		Экс К	<b>108</b>	32	16		16	40	36	3		Экс За К(3)	<b>252</b>	100	50		50	116	36	7			34	56
5	Б1.Б.17	Случайные процессы											За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2		За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2			33	6
6	Б1.Б.23	Физическая культура и спорт	За	<b>18</b>	18			18			0,5		За	<b>18</b>	18			18			0,5		За(2)	<b>36</b>	36			36			1			21	3456
7	Б1.В.01	Психология и педагогика	За	<b>72</b>	32	16		16	40		2											За	<b>72</b>	32	16		16	40		2			111	5	
8	Б1.В.03	Концепции современного естествознания											Экс К	<b>108</b>	50	34		16	22	36	3		Экс К	<b>108</b>	50	34		16	22	36	3			35	6
9	Б1.В.04	Практикум на ЭВМ	За К	<b>72</b>	34		34		38		2		ЗаО К	<b>72</b>	34		34		38		2		За ЗаО К(2)	<b>144</b>	68		68		76		4			34	56
10	Б1.В.05	Действительный анализ	Экс К(2)	<b>144</b>	50	34		16	58	36	4											Экс К(2)	<b>144</b>	50	34		16	58	36	4			34	5	
11	Б1.В.06	Уравнения с частными производными	За К(2)	<b>90</b>	68	34		34	22		2,5		Экс К(2)	<b>162</b>	68	34		34	58	36	4,5		Экс За К(4)	<b>252</b>	136	68		68	80	36	7			33	56
12	Б1.В.09	Топологические методы нелинейного анализа	Экс К	<b>108</b>	50	34		16	22	36	3											Экс К	<b>108</b>	50	34		16	22	36	3			30	5	
13	Б1.В.10	Многообразия, тензоры и дифференциальные формы	За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2											За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2			30	5	
14	Б1.В.11	Приложение функционального анализа к проблемам гидродинамики											За КР К	<b>108</b>	32	16		16	76		3		За КР К	<b>108</b>	32	16		16	76		3			30	6
15	Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		<b>58</b>	58			58						<b>52</b>	52			52					<b>110</b>	110			110						21	123456	
16	Б1.В.ДВ.02.01	Математические модели механических систем											За К	<b>72</b>	34		34	38		2			За К	<b>72</b>	34		34	38		2			34	6	
17	Б1.В.ДВ.02.02	Математические модели специальной теории относительности											За К	<b>72</b>	34		34	38		2			За К	<b>72</b>	34		34	38		2			34	6	
18	Б1.В.ДВ.05.01	Метод Фурье											За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2		За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2			33	6
19	Б1.В.ДВ.05.02	Дополнительные методы математической физики											За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2		За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2			33	6
20	Б1.В.ДВ.09.01	Методы решения геометрических задач											За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2		За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2			30	6
21	Б1.В.ДВ.09.02	Геометрические методы математической физики											За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2		За К	<b>72</b>	32	16		16	40		2			30	6



## Учебный план 4 курса

№	Индекс	Наименование	Семестр 7							Семестр 8							Итого за курс							Каф.	Семестры							
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя			
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Контр оль			Всего	Кон такт.			Лек	Лаб	Пр
ИТОГО (с факультативами)				1134						31,5	20 1/6		1062						29,5	19 4/6		2196							61	39 5/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1098						30,5			1062						29,5			2160						60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			56,6									54									55,3										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54									54										54									
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			27,5									24,4										26									
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			27,5									24,4										26									
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																															
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				1134	510	262	84	164	480	144	31,5	ТО: 17 1/2 Э: 2 2/3	738	300	156	72	72	366	72	20,5	ТО: 12 1/3 Э: 1 1/3	1872	810	418	156	236	846	216	52	ТО: 29 5/6 Э: 4		
1	Б1.Б.05	Правоведение										За	108	36	24		12	72		3		За	108	36	24		12	72		3	99	8
2	Б1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности	За	108	32	16		16	76		3											За	108	32	16		16	76		3	127	7
3	Б1.Б.19	Численные методы	К(2)	126	68	34	34		58		3,5	Экз К(2)	126	48	24	24		42	36	3,5		Экз К(4)	252	116	58	58		100	36	7	35	78
4	Б1.Б.20	Математическая статистика										Экз К	108	48	24	24		24	36	3		Экз К	108	48	24	24		24	36	3	33	8
5	Б1.Б.21	Русский язык для устной и письменной коммуникации	За	72	32	16		16	40		2											За	72	32	16		16	40		2	65	7
6	Б1.В.07	Теория чисел										За К	108	36	24		12	72		3		За К	108	36	24		12	72		3	30	8
7	Б1.В.08	Методы оптимизаций	Экз К(2)	144	68	34		34	40	36	4											Экз К(2)	144	68	34		34	40	36	4	31	7
8	Б1.В.12	Теория Лере - Шаудера, её обобщения и приложения	Экз К(2)	144	68	34		34	40	36	4											Экз К(2)	144	68	34		34	40	36	4	30	7
9	Б1.В.13	Освоение редакторской системы Latex										За К	72	36	12	24		36		2		За К	72	36	12	24		36		2	30	8
10	Б1.В.ДВ.01.01	Универсальные математические пакеты	За К	72	34		34		38		2											За К	72	34		34	38		2	33	7	
11	Б1.В.ДВ.01.02	Современное программное обеспечение	За К	72	34		34		38		2											За К	72	34		34	38		2	33	7	
12	Б1.В.ДВ.03.01	Информационная безопасность	За К	72	32	16	16		40		2											За К	72	32	16	16		40		2	34	7
13	Б1.В.ДВ.03.02	Криптология	За К	72	32	16	16		40		2											За К	72	32	16	16		40		2	34	7
14	Б1.В.ДВ.04.01	Математические модели физических процессов	Экз К(2)	108	50	34		16	22	36	3											Экз К(2)	108	50	34		16	22	36	3	35	7
15	Б1.В.ДВ.04.02	Специальная теория относительности	Экз К(2)	108	50	34		16	22	36	3											Экз К(2)	108	50	34		16	22	36	3	35	7
16	Б1.В.ДВ.06.01	Введение в многозначный анализ										За К	72	48	24		24	24		2		За К	72	48	24		24	24		2	30	8
17	Б1.В.ДВ.06.02	Применение многозначных отображений в математической экономике										За К	72	48	24		24	24		2		За К	72	48	24		24	24		2	30	8
18	Б1.В.ДВ.08.01	Введение в стохастический анализ	Экз К	108	32	16		16	40	36	3											Экз К	108	32	16		16	40	36	3	30	7
19	Б1.В.ДВ.08.02	Векторные поля на пространствах с границами	Экз К	108	32	16		16	40	36	3											Экз К	108	32	16		16	40	36	3	30	7
20	Б1.В.ДВ.08.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Экз К	108	32	16		16	40	36	3											Экз К	108	32	16		16	40	36	3	111	7
21	Б1.В.ДВ.10.01	Методика преподавания математики и информатики										За К	72	24	12		12	48		2		За К	72	24	12		12	48		2	32	8
22	Б1.В.ДВ.10.02	Дидактика математики										За К	72	24	12		12	48		2		За К	72	24	12		12	48		2	32	8



## Аннотации рабочих программ

### **Б1.Б.01 Иностранный язык**

#### Цели учебной дисциплины:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;

- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

#### Задачи учебной дисциплины:

Развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Иностранный язык» относится к Блоку 1 Базовой части

Краткое содержание учебной дисциплины. Бытовая сфера общения. Социальная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения.

Формы текущей аттестации. Чтение и перевод профессионально-ориентированных текстов, составление аннотаций научных текстов по специальности, тестирование.

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 4 семестр, Зачет 1-3 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5, ОК-7

### **Б1.Б.02 История**

#### Цели учебной дисциплины:

– приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,

- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,
- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире,
- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;
- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины: Дисциплина «История» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Введение в курс Отечественной истории. История как наука, предмет, цели и принципы ее изучения. Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI веках. Русь в XII-XIV веках. Образование Российского централизованного государства. Становление самодержавной власти в России в XVI-XVII веках. Основные тенденции петровского и послепетровского развития России. Общественно-политические течения в России XIX века. Основные направления развития России во второй половине XIX века. Общественно-политическое развитие России в начале XX века. Первая мировая война: причины, цели, этапы, Роль России в первой мировой войне. 1917 год в судьбе России. Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Образование СССР и его развитие в 20-30-е годы. Великая Отечественная война советского народа. Советское государство и общество в послевоенные годы. «Холодная война»: причины, этапы и последствия. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 60-80-е г.г. XX века. Перестройка в СССР: причины, сущность, итоги. Основные направления социально-экономического и общественно-политического развития Российской Федерации в 90-2000-е годы.

Формы текущей аттестации. Опрос, доклады

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 1 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-7

### **Б1.Б.03 Экономическая теория**

Цели учебной дисциплины: Формирование экономического мышления и экономической культуры, усвоение теоретико-методологических основ экономики, овладение навыками целостного подхода к анализу экономических проблем предприятий, организаций, народного хозяйства, мировой системы.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение и объяснение процессов и явлений экономической жизни общества;
- уяснить экономические отношения и законы экономического развития;
- изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы;
- усвоить принципы рационального экономического поведения различных хозяйствующих субъектов в условиях рынка;
- изучить принципы формирования доходов населения страны, их распределение и перераспределение;
- уяснить сущность механизма функционирования мировой экономики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Экономическая теория» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

Формы текущей аттестации. Опрос, доклады

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3

#### **Б1.Б.04 Философия**

Цели учебной дисциплины:

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции

Задачи учебной дисциплины:

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

- усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

- формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

- развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Философия» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Предмет философии. Философия и культура. Рациональное и ценностное в философии. Философия, наука, религия, их соотношение. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Материалистическое и идеалистическое направления в философии. Учение о бытии. Движение и развитие, диалектика. Пространство и время. Знание и вера. Теория познания. Научное познание, его сущность и методология. Проблема истины. Познание и творчество. Смысложизненные проблемы. Свобода и самоценность человека. Свобода и ответственность. Свобода и моральный закон. Человек в системе социальных связей. Философское осмысление исторического процесса. Цивилизация, наука, социальный прогресс. Личность и общество. Сущность и происхождение сознания.

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-7

### **Б1.Б.05 Правоведение**

Цели учебной дисциплины:

- получение знаний о системе и содержании правовых норм;
- обучение правильному пониманию правовых норм;
- привитие навыков толкования правовых норм

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ теории права;
- изучение основ правовой системы Российской Федерации;
- анализ теоретических и практических правовых проблем

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Правоведение» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-4

### **Б1.Б.06 Математический анализ**

Цели учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является обучение основам математического анализа для формирования у студентов представления о математике как особом методе познания природы, осознания общности математических понятий и моделей, приобретения навыков логического мышления и оперирования абстрактными математическими объектами; воспитание высокой математической культуры.

Задачи учебной дисциплины:

- развить умение самостоятельной работы с учебными пособиями и другой научной и математической литературой;
- ознакомить студентов с основными математическими понятиями и методами дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, формулировками и доказательствами наиболее важных как с теоретической, так и с практической точки зрения теорем данного курса;
- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины; выработать у студентов навыки применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач;
- привить точность и обстоятельность аргументации в математических и других научных рассуждениях;
- сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов;
- способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математический анализ» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Множества. Действия над множествами. Счётные множества и их свойства. Несчётность отрезка  $[0,1]$ . Множества мощности континуума. Счетность множества рациональных чисел. Действительные числа. Определение супремума и инфимума, их свойства. Определение предела последовательности. Свойства бесконечно малых и сходящихся последовательностей. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной последовательности. Лемма Больцано-Вейерштрасса. Признак Больцано-Коши. Функции, способы их задания. Предел функции. Предел монотонной функции. Признак сходимости Больцано-Коши. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Непрерывность функции в точке. Разрывы функции, их типы. Непрерывность сложной функции. Теоремы Больцано-Коши, Вейерштрасса. Обратная функция. Непрерывность монотонной функции и обратной к ней. Использование непрерывности для нахождения пределов. Типы неопределённых выражений. Равномерная непрерывность и теорема Кантора. Определение производной, её геометрический смысл. Алгебра производных. Таблица производных. Теоремы Ферма, Ролля. Формулы Коши, Лагранжа. Дифференциал, его геометрический смысл. Теорема о дифференцируемости функции. Свойства дифференциала. Производные высших порядков. Формула Тейлора. Остаточный член формулы Тейлора в форме Пеано и Лагранжа. Формулы Тейлора для элементарных функций. Правила Лопиталя. Монотонность функции. Экстремумы функции, исследование на экстремум. Выпуклые и вогнутые функции, связь выпуклости и вогнутости с поведением производной. Точки перегиба, исследование на перегиб. Асимптоты. Исследование графиков функций. Первообразная, неопределенный интеграл, их

свойства. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование по частям. Замена переменных. Разложение рациональных функций на простейшие и интегрирование рациональных функций. Интегралы от тригонометрических выражений. Интегралы от дробно-линейных иррациональностей. Подстановки Эйлера. Интегралы от трансцендентных функций. Определение понятия определенного интеграла. Суммы Дарбу и их свойства. Необходимое и достаточное условие существования определенного интеграла. Интегрируемость монотонной функции, непрерывной функции с конечным числом разрывов. Свойства определенных интегралов. Теорема о среднем. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Вычисление определенных интегралов: формула Ньютона-Лейбница, интегрирование по частям, замена переменных. Геометрические приложения определенного интеграла: длина дуги плоской кривой, площадь криволинейной трапеции и сектора, объем и поверхность вращения. Несобственные интегралы I и II рода, их определение и свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов от неотрицательных функций. Признак Больцано-Коши. Абсолютная сходимость. Преобразование несобственных интегралов. Интегрирование по частям, замена переменных. Главные значения несобственных интегралов. Определение числового ряда. Простейшие свойства сходящихся рядов. Признаки сравнения. Признаки сходимости Коши и Даламбера. Интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак сходимости Лейбница. Оценка остатка ряда Лейбница. Знакопеременные ряды. Признак Больцано-Коши, абсолютная и условная (неабсолютная) сходимость. Сочетательное свойство, переместительное свойство. Свойства условно сходящихся рядов. Функциональные ряды, область их сходимости. Функциональные последовательности. Равномерная сходимость. Необходимое и достаточное условие равномерной сходимости. Признак равномерной сходимости Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность суммы, почленное интегрирование и дифференцирование). Степенные ряды. Теорема Абеля о степенных рядах. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенной ряд. Ряд Тейлора. Признаки разложимости в ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. Области в пространстве  $R^n$ . Понятие предела, повторного предела. Теорема о равенстве повторных пределов. Частная производная, дифференциал, теорема о дифференцируемости функции. Производная от сложной функции, производная по направлению, производная от неявных функций. Производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Ряд Тейлора функции многих переменных. Безусловный экстремум. Условный экстремум. Метод Лагранжа. Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, их определение и вычисление. Независимость криволинейных интегралов 2 рода от пути интегрирования. Определение двойных интегралов, их свойства. Вычисление двойных интегралов. Формула Грина. Замена переменных в двойных интегралах. Поверхностные интегралы 1 и 2 рода, их определение, вычисление, свойства.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 1-4 семестры, Экзамен 1-4 семестры, Курсовая работа 4 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.07 Алгебра**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебры, овладение основными методами решения задач.

Задачи учебной дисциплины:

– ознакомление с основными алгебраическими понятиями и фактами;

- овладение основными методами решения задач;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач алгебры и других математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Алгебра» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Системы линейных уравнений (метод Гаусса). Перестановки и подстановки. Определители. Пространство  $R^n$ . Ранг матрицы. Системы линейных уравнений (ранг матрицы). Действия с матрицами. Обратная матрица. Группы и гомоморфизмы. Кольца. Комплексные числа. Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Векторные пространства. Линейные отображения. Жорданова форма оператора. Билинейные и квадратичные формы. Евклидовы и унитарные пространства. Аффинные пространства и аффинные отображения. Проективные пространства. Тензоры.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 1-2 семестры, Экзамен 1-2 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.08 Аналитическая геометрия**

Цели учебной дисциплины: формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов геометрических понятий и представлений;
- овладение математическим аппаратом, предназначенным для решения задач, относящихся к геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве;
- изучение основных формул аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- изучение геометрических преобразований на плоскости и в пространстве.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Системы координат. Векторы и прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Векторы в пространстве. Уравнение поверхности и кривой в пространстве. Поверхности второго порядка

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 1 семестр, Экзамен 1 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.09 Математическая логика**

Цели учебной дисциплины: формирование системы знаний о понятиях и методах математической логики; формирование представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении, изучение студентами основ математической логики, а также приобретение необходимых навыков работы с информационными, логическими и алгоритмическими объектами, которые рассматриваются в курсе.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить студентов с основами математической логики, сформировать мировоззрение и развить логическое мышление;

- дать студентам знания систем основных математических структур и аксиоматических методов;

- сформировать представления об универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости в различных областях человеческой деятельности;

- развить алгоритмическую и математическую культуру

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математическая логика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Алгебра функций логики, критерий полноты систем булевых функций, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в аналитической форме, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в геометрической форме.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 2 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения**

Цели учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений

Задачи учебной дисциплины:

- изучение типов уравнений, интегрируемых в квадратурах;

- изучение теорем о существовании и единственности решения задачи Коши;

- изучение теории линейных дифференциальных уравнений;

- знакомство с основными фактами теории устойчивости.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Понятие дифференциального уравнения; поле направлений, решения; интегральные кривые, векторное поле; фазовые кривые. Элементарные приемы интегрирования: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель, линейное уравнение, уравнение Бернулли, метод введения параметра, уравнения Лагранжа и Клеро. Задача Коши: теорема существования и единственности решения задачи Коши (для системы уравнений, для уравнения любого порядка). Линейные системы и линейные уравнения любого порядка; интервал существования решения линейной системы (уравнения). Линейная зависимость функций и определитель Вронского; фундаментальные системы и общее решение линейной однородной системы (уравнения); неоднородные линейные системы (уравнения). Метод вариации постоянных; решение однородных линейных систем и уравнений с постоянными коэффициентами. Решение неоднородных линейных уравнений с постоянными коэффициентами и неоднородностями специального вида (квазимногочлен). Непрерывная зависимость решения от параметра; дифференцируемость решения по параметру; линеаризация уравнения в вариациях; устойчивость по Ляпунову; теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению и ее применение; фазовые траектории двумерной линейной системы с постоянными коэффициентами; особые точки, седло, узел, фокус, центр.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.11 Дифференциальная геометрия и топология**

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов дифференциальной геометрии и топологии, овладение основными методами решения задач.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными топологическими структурами;
- овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач дифференциальной геометрии и топологии и других математических дисциплин

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Плоские кривые. Касательный вектор. Натуральный параметр плоской кривой. Нормаль, кривизна. Пространственные кривые. Формулы Френе. Поверхность, касательная плоскость. Метрика касательной плоскости. Метрика поверхности. Вторая квадратичная форма. Нормальная кривизна поверхности. Определение гладкого многообразия, примеры. Карты, атласы, замены координат. Определение гладкой функции на многообразии. Поверхности как многообразия. Теорема Уитни. Проективная плоскость. Касательное пространство. Касательное расслоение. Касательное отображение. Дифференциал отображения

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1. Б.12 Комплексный анализ**

Цели учебной дисциплины: изучение основных понятий и методов комплексного анализа; овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях и для изучения таких дисциплин как уравнения математической физики, функциональный анализ, специальные разделы алгебраической топологии, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория вероятностей, вычислительная математика, прикладные дисциплины (гидро- и аэромеханика, теория упругости, теория автоматического регулирования)

Задачи учебной дисциплины:

- овладение студентами основных математических понятий комплексного анализа;
- выработка анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Комплексный анализ» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Функция комплексного переменного и отображения множеств. Элементарные функции. Интеграл по комплексному переменному. Интеграл Кони. Последовательности и ряды аналитических функций. Теорема единственности и принцип максимума модуля. Ряд Лорана. Изолированные особые точки однозначного характера. Вычеты, принцип аргумента. Отображения посредством аналитических функций. Аналитическое продолжение. Гармонические функции

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен 4 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2

### **Б1.Б.13 Функциональный анализ**

Цели учебной дисциплины: доведение до студентов идей и методов функционального анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств.

Задачи учебной дисциплины: Задача этой дисциплины состоит в развитии у студентов двойного зрения: с одной стороны умения следить за внутренней логикой развития теорий функционального анализа, а с другой – не упускать из вида обслуживаемую этими теориями проблематику классического и даже прикладного анализа, в частности, вопросов, связанных с интегральными уравнениями Фредгольма и Вольтерры

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Функциональный анализ» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Метрические пространства, линейные пространства, нормированные, пространства со скалярным произведением, измеримые функции и множество  $C^+$ , суммируемые функции и интеграл Лебега, мера множества, теория Лебега, Интегрирование по измеримому множеству. Обобщения на бесконечный промежуток и функции нескольких переменных, пространства суммируемых функций, линейные ограниченные операторы, обратимые операторы, замкнутые операторы, линейные ограниченные функционалы, слабая сходимость элементов, сопряженные операторы, вполне непрерывные операторы, линейные уравнения второго порядка

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 4 семестр, Экзамен 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2

### **Б1.Б.14 Дискретная математика**

Цели учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями и методами дискретной математики.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение алгебры булевых функций, полноты систем функций;
- изучение методов минимизации дизъюнктивных нормальных форм в аналитической и геометрической формах.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дискретная математика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Алгебра функций логики, критерий полноты систем булевых функций, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в аналитической форме, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в геометрической форме.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 4 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.15 Теория вероятностей**

Цели учебной дисциплины: ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий, методов, приемов и средств работы с вероятностными объектами;
- приобретение навыков получения вероятностных оценок, прогнозирования, отбора оптимальных (наиболее вероятных) результатов анализа;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных технологий и средств вероятностного анализа.

Основной задачей курса является изучение численных закономерностей в опытах, результаты которых не могут быть предсказаны однозначно до проведения испытаний.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теория вероятностей» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Случайный опыт. Вероятностное пространство. Условная вероятность. Стохастическая независимость случайных событий. Независимые испытания. Случайные величины и векторы. Числовые характеристики случайных величин. Предельные теоремы

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.16 Теоретическая механика**

Цели учебной дисциплины: Изучение математических моделей механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию математических систем, овладение методами классической и аналитической механики

Задачи учебной дисциплины:

- знать и уметь использовать основные законы механики, методы анализа движения, равновесия и взаимодействия материальных тел;
- проводить кинематический и динамический анализ механических систем;
- навыки реализации теоретических и прикладных знаний в практической деятельности.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теоретическая механика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Кинематика, динамика точки, динамика систем точек, аналитическая механика.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 5 семестр, Экзамен 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2

### **Б1.Б.17 Случайные процессы**

Цели учебной дисциплины: ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий теории случайных процессов, классов случайных процессов, корреляционной теории случайных процессов, методов исследований случайных процессов и Марковских случайных процессов;
- формирование умений применять методы исследования случайных процессов, классифицировать случайные процессы, классифицировать случайные процессы, классифицировать состояние цепи Маркова с дискретным временем,

описывать случайные процессы, находить основные вероятностно-временные характеристики случайных процессов.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Случайные процессы» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Случайный процесс. Классификация случайных процессов. Элементы стохастического анализа. Марковские процессы. Ветвящиеся процессы

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.18 Безопасность жизнедеятельности**

Цели учебной дисциплины:

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,

- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ культуры безопасности;

- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;

- сформировать навыки распознавания опасностей;

- освоить приемы оказания первой помощи;

- выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;

- психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Безопасность труда как составная часть антропогенной экологии; человек - основной объект в системе обеспечения безопасности жизнедеятельности; среда обитания человека; опасные, вредные и поражающие факторы, их классификация и характеристика; принципы классификации и возникновения чрезвычайных ситуаций; организация и проведение защитных мер при чрезвычайных ситуациях; методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях; основы обеспечения безопасности технологических процессов; правовые и социально-экономические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-9

### **Б2.Б.19 Численные методы**

Цели учебной дисциплины: Овладение теоретическими основами и формирование практических навыков численного решения стандартных задач и компьютерная реализация алгоритмов для соответствующих математических моделей

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий и методов дисциплины;

- приобретение базовых знаний, умений и навыков использования численных методов для решения стандартных задач для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных методов в исследовании и решении профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Численные методы» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Источники и классификация погрешности; особенности машинной арифметики; численные методы решения нелинейных уравнений; интерполяция алгебраическими многочленами; наилучшее равномерное приближение функции; численное интегрирование; численное дифференцирование; численные методы линейной алгебры; численные методы решения проблемы собственных значений; Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения краевых задач для ОДУ; метод сеток решения краевых задач для уравнений с частными производными; численные методы решения интегральных уравнений

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **Б1.Б.20 Математическая статистика**

Цели учебной дисциплины:

- овладение основами методологии статистического исследования;
- овладение формально-аналитическим аппаратом процессов статистического исследования

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных статистических данных, их обработки и анализа полученных результатов;
- обучение студентов использованию обобщающих статистических показателей: абсолютных статистических величин, средних, показателей вариации, динамики, взаимосвязи;
- обучение студентов практическому применению полученных теоретических данных по дисциплине с использованием персональных компьютеров и соответствующих программных средств.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математическая статистика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Задачи математической статистики. Основные понятия и определения. Выборочные характеристики

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

### **Б1.Б.21. Русский язык для устной и письменной коммуникации**

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения,
- изучение основных правил деловой коммуникации,
- формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения

Задачи учебной дисциплины:

- закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации;

- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных;

- развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Русский язык для устной и письменной коммуникации» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Два уровня речевой культуры человека, точность речи. Компоненты культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Правильность речи, языковая норма.

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5

### **Б1.Б.22 Культурология**

Цели учебной дисциплины: Познакомить слушателей с высшими достижениями человечества на всем протяжении длительного пути его исторического развития, выработать у них навыки самостоятельного анализа и оценки сложных и разнообразных явлений культурной жизни разных эпох, объективные ориентиры и ценностные критерии при изучении явлений и тенденций в развитии культуры современного типа

Задачи учебной дисциплины:

- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;

- рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе;

- дать представление о типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;

- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Культурология» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация. Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и "срединные" культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные процессы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 2 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ПК-1

### **Б1.Б.23 Физическая культура и спорт**

Цели учебной дисциплины:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных статистических данных, их обработки и анализа полученных результатов;
- обучение студентов использованию обобщающих статистических показателей: абсолютных статистических величин, средних, показателей вариации, динамики, взаимосвязи;
- обучение студентов практическому применению полученных теоретических данных по дисциплине с использованием персональных компьютеров и соответствующих программных средств.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Общие понятия теории физической культуры. Основные понятия и определения. Спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка, физическое развитие, физические упражнения, физическое совершенство, физическая и функциональная подготовленность.

Формы промежуточной аттестации: Зачеты 3-6 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-8

### **Б1.В.01 Психология и педагогика**

Цели учебной дисциплины:

- повышение общей и психолого-педагогической культуры;
- формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности;
- умение самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий;- самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных - ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической науки;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;
- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности
- усвоение методов воспитательной работы с производственным персоналом;
- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Психология и педагогика» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7, ПК-1

### **Б1.В.02 Технология программирования и работа на ЭВМ**

Цели учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины «Технология программирования и работа на ЭВМ» являются подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных принципов работы ЭВМ;
- изучение основных алгоритмических языков и систем программирования;
- изучение методологических основ технологии программирования.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Технология программирования и работа на ЭВМ» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Понятие об архитектуре ЭВМ, операционные системы, введение в С++, типы данных и выражения, управляющие структуры, массивы и указатели, функции сортировки, файлы и потоки ввода-вывода, динамические структуры, основные принципы ООП, классы и объекты, наследование классов, обработка ошибок, архитектура вычислительных систем, стек сетевых протоколов ISO OSI и протоколы Internet, IP-адресация. IP-маршрутизация, программирование сетевых взаимодействий, socket интерфейс, уровень сетевых приложений, протоколы передачи файлов, гипертекстовой поддержки, почтовые службы, система и служба доменных имен, базы данных и файловая система, назначение баз данных, технология доступа к базам данных, общие понятия реляционного подхода к организации БД, нормализация таблиц при проектировании базы данных, программирование баз данных, архитектура приложений баз данных, основные операторы SQL. Оператор Select, подзапрос в качестве источника данных, операторы модификации таблиц, транзакции.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачеты 1-3 семестры, Экзамен 2,4 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1

### **Б1.В.03 Концепции современного естествознания**

Цели учебной дисциплины: формирование у студентов целостного взгляда на окружающий мир, воспитание естественнонаучной культуры мышления и грамотного

отношения к природе, которое можно назвать экологической культурой, а также знакомство с трансдисциплинарными идеями, подходами и методами, в основе которых лежат методы математического моделирования, занимающие сегодня особое место в создании научного взгляда на природу, общество и человека и оказывающие влияние на научное и обыденное мышление людей, на формирование мировоззренческих идей и нравственных императивов, на взаимное проникновение естественнонаучной и гуманитарной культуры.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение возможностей рационального естественнонаучного метода, понимание сущности конечного числа фундаментальных законов природы, определяющих облик современного естествознания, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии, биологии, космологии, космогонии и др., а также ознакомление с принципами научного моделирования природных явлений. А именно:

- формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы;

- понимание принципов преемственности, соответствия и непрерывности в изучении природы, а также необходимости смены адекватного языка описания по мере усложнения природных систем: от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клетке, живым организмам, человеку, биосфере и обществу;

- понимание сущности жизни, принципов основных жизненных процессов, организации биосферы, роли человечества в ее эволюции;

- осознание базовых потребностей и возможностей человека, возможных сценариев развития человечества в связи с кризисными явлениями в биосфере, роли естественнонаучного знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле;

- формирование представлений о смене типов научной рациональности, о революциях в естествознании, и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания;

- формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики как диалектических принципах развития в приложении к *неживой и живой* природе, человеку и обществу;

- понимание роли законов самоорганизации в процессе развития.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Математическая модель; глобальные проблемы современности; законы сохранения; концепция дополнительности; принцип неопределенности; диссипативные системы; модели синергетики; синергетическая парадигма; фракталы в природе; информатика живых систем; нейрокомпьютинг; глобальные катастрофы; эволюция жизни; концепция ноосферы; режимы с обострением; антропный принцип.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-4, ПК-2

### **Б1.В.04 Практикум на ЭВМ**

Цели учебной дисциплины: научить студентов навыкам работы с HTML, JavaScript, CSS, PHP, чтобы они могли успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий

Задачи учебной дисциплины:

- изучение средств языков программирования;

- изучение различных структур данных;
- изучение алгоритмов обработки данных, методов программирования.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Практикум на ЭВМ» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. HTML. Вводная часть, изучение HTML, конструкции HTML, решение задач CSS, вводная часть, изучение CSS, конструкции CSS, решение задач HTML+CSS, JavaScript. Вводная часть, изучение JavaScript, конструкции JavaScript, решение задач HTML+CSS+Javascript, PHP. Вводная часть, изучение языка PHP, конструкции языка PHP, основы ООП, методы передачи GET и POST. Формы HTML.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 5 семестр, Зачет с оценкой – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-1

### **Б1.В.05 Действительный анализ**

Цели учебной дисциплины:

- доведение до студентов идей и методов действительного анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств;
- фундаментальная подготовка в области теории функций действительного переменного;
- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- ознакомление с примерами применения современных математических моделей и методов;
- формирование представления о роли и месте действительного анализа в мировой культуре.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Действительный анализ» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные структуры анализа. Мощность множеств. Линейная мера Лебега. Интеграл Лебега

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-3

### **Б1.В.06 Уравнения с частными производными**

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории дифференциальных уравнений с частными производными;
- выработка навыков решений стандартных краевых задач математической физики;
- дать качественные математические и естественно-научные знания, востребованные обществом;
- дать современные теоретические знания в области уравнений математической физики и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными;

- сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи учебной дисциплины:

- умение классифицировать и приводить к каноническому виду уравнения с частными производными;

- способность применения основных методов исследования решений начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными;

- способность применения методов математического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Уравнения с частными производными» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Постановка основных задач и классификация уравнений с частными производными. Введение в теорию обобщенных функций. Преобразование Фурье. Фундаментальное решение. Построение обобщенных решений с помощью свертки. Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа. Уравнения эллиптического типа

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр, Зачет – 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3

### **Б1.В.07 Теория чисел**

Цели учебной дисциплины:

- освоение основных понятий и фактов теории чисел,

- овладение основными методами решения задач

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными теоретико-числовыми,

- овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач теории чисел и других математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теория чисел» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Делимость целых чисел. Простые и составные числа. Числовые функции. Системы счисления. Цепные и подходящие дроби. Неопределенные уравнения. Сравнения и их свойства. Кольцо вычетов по данному модулю. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма и их применения. Решение сравнений. Сравнения первой степени и неопределенные уравнения. Приложения сравнений. Систематические дроби.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

### **Б1.В.08 Методы оптимизаций**

Цели учебной дисциплины: овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; совершенствование математического образования.

Задачи учебной дисциплины:

- выработка умения правильной постановки оптимизационной задачи, задачи управления, умения выбрать правильный метод оптимизации;
- приобретение навыков применения оптимизационного подхода к абстрактным и прикладным задачам естествознания, навыков решения конкретных задач вариационного исчисления, конечномерной оптимизации и построения функций синтеза.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Методы оптимизаций» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. В процессе изучения учебной дисциплины предполагается ознакомиться с классическими и современными методами оптимизации. Рассматриваются следующие вопросы: необходимое условие экстремума функционала в линейном нормированном пространстве; формулировка простейшей задачи вариационного исчисления (ПЗВИ), задачи Больца, задачи с подвижной границей и других основных обобщений ПЗВИ; доказательство абстрактной теоремы Ферма; доказательства необходимых условий экстремума в ПЗВИ; вид и вывод уравнений Эйлера, Эйлера-Пуассона, Эйлера-Остроградского и системы уравнений Эйлера для аналога ПЗВИ в случае функционала от вектор-функций; формулировки и доказательства лемм Лагранжа и Дю-Буа-Реймона; формулировка и вывод условий Лежандра и Якоби для экстремума в ПЗВИ; формулировка и вывод достаточных условий экстремума в ПЗВИ; формулировка и доказательство теоремы о достижимости линейным функционалом в конечномерном пространстве экстремума в крайней точке компакта; симплексный и графический методы решения задач линейного программирования; постановка задачи оптимального быстродействия; формулировка и вывод принципа динамического программирования; вид и вывод уравнения Беллмана; формулировка и вывод принципа максимума Понтрягина; формулировка и вывод теоремы о числе переключений в случае линейной задачи оптимального управления.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

### **Б1.В.09 Топологические методы нелинейного анализа**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является формирование у студента целостного понимания о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других специальных дисциплин; сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с современными методами нелинейного анализа и топологических методов анализа;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Топологические методы нелинейного анализа» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Критические точки и критические значения. Теорема Сарда. Определение топологической степени отображений конечномерных пространств через систему аксиом. О продолжении функции и лемма о нечетных функциях. Независимость аксиом. Простейшие свойства степени. Конструкция степени для гладких отображений и регулярных точек. Непрерывная зависимость степени от  $f$  и  $p$ . Конструкция степени для гладких отображений и произвольных точек. Конструкция степени для произвольных непрерывных отображений. Теорема существования топологической степени. Единственность

топологической степени. Теорема Брауэра о неподвижной точке (различные варианты). Оператор сдвига по траекториям дифференциальных уравнений. Существование периодических решений. Независимость степени от выбора точки  $p$  в компоненте связности дополнения образа границы области. Признаки равенства степеней. Вычисление индекса  $p$  – точки. Неориентированная степень гладких отображений многообразий. Теоремы Хопфа. Теорема Перрона-Фробениуса. Неориентированная степень гладких отображений многообразий. Теорема о произведении индексов. Степень суперпозиции отображений. Свойства неориентированной степени гладких отображений многообразий.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа  
Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 5 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1

### **Б1.В.10 Многообразия, тензоры и дифференциальные формы**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение знаниями и навыками по геометрии и топологии многообразий, групп и алгебр Ли и расслоений, по анализу на многообразиях, по элементам тензорного анализа и теории дифференциальных форм.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами нелинейного анализа и топологических методов анализа;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Многообразия, тензоры и дифференциальные формы» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Понятие многообразия. Скаляры, касательные и кокасательные векторы. Элементы теории категорий. Скобка Ли векторных полей. Группы и алгебры Ли. Расслоения. Римановы метрики. Тензоры и дифференциальные формы. Производная Ли. Дифференциальные уравнения второго порядка на многообразиях. Гамильтоновы системы.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа  
Формы промежуточной аттестации: Зачет – 5 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

### **Б1.В.11 Приложения функционального анализа к проблемам гидродинамики**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и методов функционального анализа, а также приложение функционального анализа к решению различных математических задач на примере ряда моделей гидродинамики.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами нелинейного анализа и топологических методов анализа;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Приложения функционального анализа к проблемам гидродинамики» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные обозначения и введение в функциональный анализ. Характеристика пространства  $H$ . Характеристика пространства  $V$ . Пространства Соболева. Пространства функций со значениями в банаховом пространстве.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа  
Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

### **Б1.В.12 Теория Лере-Шаудера, её обобщения и приложения**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий теории степени Лере-Шаудера и овладение методами применения этой теории к решению различных математических задач.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами нелинейного анализа и топологических методов анализа
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теория Лере-Шаудера, её обобщения и приложения» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Степень отображений областей  $n$ -мерного пространства. Вполне непрерывные отображения. Степень Лере-Шаудера. Гомотопность вполне непрерывных векторных полей. Разрешимость некоторых ДУ. Спектральные свойства вполне непрерывных операторов. Уравнения с параметром

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

### **Б1.В.13 Latex**

Цели учебной дисциплины: Целями обучения являются: формирование умения использовать возможности издательской системы TeX и ее современных расширений для того, чтобы профессионально оформлять и представлять результаты выполненной работы как для докладов, так и для электронных или печатных публикаций.

Задачи изучения дисциплины

- Понимание специфики требований к научным публикациям и возможностей системы TeX/LaTeX.
- Освоение системы пакетов Latex и написания собственных стилевых файлов как рабочих инструментов для создания выходных документов высокого качества.
- Формирование умения применять готовые программные продукты для подготовки печатных изданий и писать макропакеты под заданные требования.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Latex» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Верстка и набор математических формул в LaTeX. Рисунки в LaTeX. Оформление библиографии в LaTeX. Язык Meta

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

### **Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре**

Цели учебной дисциплины:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

### Задачи изучения дисциплины

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Общие понятия теории физической культуры. Основные понятия и определения. Спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка, физическое развитие, физические упражнения, физическое совершенство, физическая и функциональная подготовленность

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 1-2 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-8

## **Б1. В.ДВ.01.01 Универсальные математические пакеты**

### Цели учебной дисциплины:

- ознакомление с основными принципами символьных вычислений в системах компьютерной алгебры,

- ознакомление студентов с новейшими программными системами символьной математики или компьютерной алгебры.

### Задачи изучения дисциплины

- приобретение знаний особенностей символьных вычислений как методологии точного решения вычислительных задач;

- умение реализовывать основные методы математических рассуждений в символьной записи;

- пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем;

- применение полученных знаний при решении конкретных задач математического моделирования.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Универсальные математические пакеты» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Mathematica, Maple, альтернативные пакеты (Maxima, Octave, Derive 6), MatLab, MathCad. Основные характеристики программы Maxima, тригонометрические преобразования, вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование в Maxima. Числовые ряды Представление числовых рядов в Maxima. Решение алгебраических уравнений в Maxima. Решение алгебраических уравнений и систем. Минимизация целевой функции, процедура поиска максимального плана в Mathematica. Решение дифференциальных уравнений и систем. Численное решение дифференциальных уравнений и систем первого порядка. Задача Коши для уравнения теплопроводности

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

## **Б1. В.ДВ.1.2 Современное программное обеспечение**

Цели учебной дисциплины: систематизация знаний о современном программном обеспечении ЭВМ, овладение основными программными средствами

информатики и приобретение практических навыков работы с программными продуктами на уровне квалифицированного пользователя

Задачи изучения дисциплины

- раскрыть роль информационных технологий в развитии современного общества;

- привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Современное программное обеспечение» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные задачи курса программного обеспечения. Операционная система как средство распределения и управления ресурсами. Внутренние и внешние утилиты. Команды ОС. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Прикладные инструментальные пакеты для решения математических задач на ПЭВМ. Графические пакеты

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

**Б1.В.ДВ.02.01 Математические модели механических систем**

Цели учебной дисциплины: ознакомление обучающихся с методами математического моделирования и анализа механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию механических систем, овладение методами классической и аналитической механики

Задачи изучения дисциплины

- изучение основных положений и особенностей математического моделирования;

- изучение методов построения математических моделей механических систем;

- умение составлять и анализировать математические модели в разных областях приложений

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели механических систем» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Динамика точки, динамика системы точек, аналитическая механика.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2

**Б1.В.ДВ.02.02 Математические модели специальной теории относительности**

Цели учебной дисциплины: ознакомление с методами математического моделирования и анализа механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию механических систем, овладение методами классической и аналитической механики

Задачи изучения дисциплины

- формирование целостного представления о фундаментальных физических закономерностях;

- изучение методов теории относительности.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели специальной теории относительности» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Пространство и время. Общие свойства пространства и времени. Специальная теория относительности  
Формы текущей аттестации. Контрольная работа  
Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.ДВ.03.01 Информационная безопасность**

Цели учебной дисциплины: изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах

#### Задачи изучения дисциплины

- изучение характеристик основных угроз информационной безопасности, каналов утечки информации и методов компьютерного шпионажа;
- получение представлений о существующих правовых, организационных методах и технических средствах защиты информации от несанкционированного доступа и от модификации и удаления;
- освоение критериев эффективности мер по защите информации.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Информационная безопасность» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Введение в теорию информационной безопасности, структура информационных ресурсов. Интеллектуальная собственность и коммерческая тайна, угрозы информационной безопасности и их классификация, правовые аспекты защиты информации, организационные мероприятия, направленные на защиту информации, программно-аппаратные средства защиты информации, математические методы и модели в задачах защиты информации, эффективность мероприятий по защите информации.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ПК-1

### **Б1.В.ДВ.03.02 Криптология**

#### Цели учебной дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основополагающими принципами защиты информации с помощью криптографических методов и примерами реализации этих методов на практике;
- получить представление о криптографии, как об одном из основных способов защиты информации, общих подходах к защите информации, посредством ее математического преобразования

#### Задачи изучения дисциплины

- изучение методов криптозащиты компьютерных систем и сетей;
- получение представлений о существующих правовых, организационных методах и технических средствах защиты информации от несанкционированного доступа и от модификации и удаления;
- освоение критериев эффективности мер по защите информации.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Криптология» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. История криптографии. Математические методы защиты информации

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ПК-1

## **Б2.В.ДВ. 04.01 Математические модели физических процессов**

Цели учебной дисциплины: ознакомление обучающихся с методами математического моделирования и анализа механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию механических систем, овладение методами классической и аналитической механики

### Задачи изучения дисциплины

- изучить теоретические подходы и алгоритмы формирования математических моделей;
- изучить современные методы математического моделирования;
- выработать навыки использования математических моделей основных физических процессов.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели физических процессов» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. В процессе изучения учебной дисциплины предполагается исследовать модели деформаций струн, стержней, включая задачи на графах. Моделирование проводится посредством вариационных методов естествознания. Вводится понятие функции влияния, изучаются ее свойства. Также рассматриваются колебательные процессы, описываемые дифференциальными уравнениями второго порядка. Ставится задача управления колебаниями, а также рассматриваются варианты решения такой задачи.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-2

## **Б2.В.ДВ.04.02 Специальная теория относительности**

Цели учебной дисциплины: усвоение студентами важнейших принципов и методов исследования, составляющих основу современной релятивистской теории.

### Задачи изучения дисциплины

- изучение основных законов и уравнений релятивистской кинематики, механики движущихся тел;
- умением применять эти законы и уравнения при решении практических задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели физических процессов» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Постулаты Эйнштейна; преобразования Лоренца; релятивистская механика; интеграл действия; функция Лагранжа; тензор электромагнитного поля; импульс; момент импульса; законы сохранения энергии и импульса; уравнения поля; преобразование полей; граничные условия на движущихся поверхностях.

Формы текущей аттестации: Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-2

## **Б1. В. ДВ. 05.01 Метод Фурье**

Цели учебной дисциплины: изучение основ метода решения задач для уравнений с частными производными с помощью их разложений в ряды по собственным функциям. Данный метод известен под названиями «Метод разделения переменных» или «Метод Фурье» Практическая часть курса предполагает освоение методов решения задач для уравнений с частными производными различных типов с помощью их разложения в ряды Фурье

### Задачи изучения дисциплины

- изучение метода Фурье при решении краевых задач гиперболического, параболического и эллиптического типов

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Метод Фурье» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Метод разделения переменных для уравнения свободных колебаний струны. Сведения из теории ОНС в гильбертовом пространстве. Обоснование метода Фурье для уравнения колебаний струны. Общая схема метода Фурье. Вынужденные колебания струны. Первая краевая задача для уравнения теплопроводности. Задача Дирихле для уравнения Лапласа.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3

## **Б1. В. ДВ. 05.02 Дополнительные методы математической физики**

### Цели учебной дисциплины:

- формирование представлений о теоретических основах методов математической физики;
- ознакомление с областью применения и современными достижениями математической физики;
- развитие практических навыков по составлению математических моделей простейших физических систем, решению алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений.

### Задачи изучения дисциплины

- познакомить с подходами к решению некоторых специальных функций для уравнений математической физики;

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные методы математической физики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Специальные функции математической физики. Гамма-функции. Уравнение Бесселя. Решение краевых задач для уравнения Пуассона. Полиномы Лежандра

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3

## **Б1.В.ДВ.06.01 Введение в многозначный анализ**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и фактов теории многозначных отображений и формирование способности применения полученных знаний и навыков для решения задач

### Задачи изучения дисциплины

- ознакомление многозначными отображениями
- овладение основными методами решения задач
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении других математических задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Введение в многозначный анализ» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Мультиотображения. Непрерывность мультиотображений. неподвижные точки мультиотображений. Дифференциальные включения.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-

3

### **Б1.В.ДВ.06.02 Применение многозначных отображений в математической экономике**

Цели учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основных понятий и фактов теории многозначных отображений и формирование способности применения полученных знаний и навыков для решения задач математической экономики.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление многозначными отображениями и основными математическими моделями экономики

- овладение основными методами решения задач

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении других математических задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Применение многозначных отображений» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Мультиотображения. Непрерывность мультиотображений. неподвижные точки мультиотображений. Дифференциальные включения.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-3

### **Б1.В.ДВ.07.01 Современные методы геометрии и анализа**

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики,

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Современные методы геометрии и анализа» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Топологические пространства. Компактность в метрических пространствах. Критерий относительной компактности. Аксиоматическая теория топологической степени. Приложения теории степени

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-1

### **Б1.В.ДВ.07.02 Обработка и передача данных**

Цели учебной дисциплины: Сформировать у студента целостное понимание о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других специальных дисциплин; сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности.

### Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами обработки информации,  
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Обработка и передача данных» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Информация и информационная технология. Процедуры преобразования данных.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1

## **Б1.В.ДВ.08.01 Введение в стохастический анализ**

Цели учебной дисциплины: Основной целью является овладение знаниями в области стохастического анализа, в частности, стохастического анализа на гладких многообразиях.

### Задачи изучения дисциплины

- изучить: основные понятия стохастического анализа, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы компьютерного моделирования стохастических объектов и явлений.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Введение в стохастический анализ» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Случайные величины и случайные процессы. Условное математическое ожидание, мартингалы и семи-мартингалы. Винеровский процесс. Мера Винера. Стохастические интегралы. Стохастические дифференциальные уравнения. Диффузионные процессы и их генераторы. Стохастические дифференциальные уравнения на многообразиях. Производные в среднем от случайного процесса. Полнота стохастических потоков. Уравнение Ланжевена.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

## **Б1.В.ДВ.08.02 Векторные поля на пространствах с границами.**

Цели учебной дисциплины: Целью курса формирование у обучающихся навыков владения современным аппаратом векторного и тензорного анализа, что позволяет описывать и анализировать широкий класс математических и физических проблем.

### Задачи изучения дисциплины

- знакомство с основными терминами и понятиями векторного и тензорного анализа;

- усвоение принципов построения алгоритмов доказательств теорем и вычислительных методов решения задач;

- изучение наиболее важных приложений векторного и тензорного анализа.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Векторные поля на пространствах с границами» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Ориентация поверхности. Край поверхности и его ориентация. Площадь поверхности в евклидовом пространстве. Начальные сведения о дифференциальных формах. Дифференциальные формы.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.ДВ.09.01 Методы решения геометрических задач**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач

Задачами изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Методы решения геометрических задач» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Связности на векторных расслоениях. Связности на многообразиях. Геодезическая струя и ее использование. Тензоры кривизны и кручения. Римановы связности, связность Леви-Чивита. Вариационные свойства геодезических связности Леви-Чивита. Связности на главных расслоениях. Геометрический формализм ньютоновой механики. Элементы общей теории относительности. Первые обобщения общей теории относительности

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.ДВ.09.02 Геометрические методы математической физики**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является изучение основных понятий современной геометрии, аппарата римановой геометрии и общей теории связностей, а также некоторые физические приложения, в частности, из общей теории относительности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение знаний, необходимых для эффективного использования геометрических методов;
- получение навыков построения и исследования математических моделей физических процессов;
- владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения задач математической физики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Геометрические методы математической физики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины.

Метод геометрических мест точек геометрических преобразований. Метод геометрических преобразований. Метод инверсии. Алгебраический метод.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.ДВ.10.01 Методика преподавания математики и информатики**

Цели учебной дисциплины: сформировать у будущих преподавателей математики и информатики фундаментальный подход к изложению математики. Развить умения и навыки при написании плана занятий по математике и информатике, как в школе, так и в ВУЗе.

### Задачи учебной дисциплины

- ознакомить с основными методиками будущего преподавателя математики и информатики;
- сформировать готовность к началу работы преподавателем математики и информатики в современной средней школе;
- дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности;
- сформировать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики и информатики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Методика преподавания математики и информатики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Методы обучения, выделяемые по источнику знаний, методы обучения, определяемые уровнем познавательной деятельности учащихся, проблемное обучение математике, эвристический метод обучения.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-3

### **Б1.В.ДВ.10.02 Дидактика математики**

Цели учебной дисциплины: сформировать у будущих преподавателей математики фундаментальный подход к изложению материала математики. Развить умения и навыки при написании плана занятий по математике, как в школе, так и в ВУЗе.

### Задачи учебной дисциплины

- ознакомить с процессом обучения математики;
- сформировать готовность к началу работы преподавателем математики в современной средней школе;
- дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности;
- сформировать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дидактика математики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Сущность дидактики, Предмет, объект дидактики. Задачи теории обучения. методы обучения. Проблемное обучение математике, эвристический метод обучения.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-3

### **Б1. В.ДВ.11.01 Методы нелинейного анализа в задачах разрешимости гидродинамики**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и методов нелинейного анализа, а также использование методов нелинейного анализа для исследования разрешимости математических задач гидродинамики.

### Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами нелинейного анализа, использование методов нелинейного анализа для исследования разрешимости задач гидродинамики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Методы нелинейного анализа в задачах разрешимости гидродинамики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные уравнения движения среды. Функциональные пространства. Теоремы вложения. Стационарная система уравнений Стокса. Стационарная система уравнений Навье-Стокса. Эволюционная система уравнений Навье-Стокса.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

### **Б1. В.ДВ.11.02 Неньютонова гидродинамика**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и фактов в области неньютоновой гидродинамики и формирование способности применения полученных знаний и навыков для решения различных математических задач.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с основными математическими моделями неньютоновой гидродинамики, овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при исследовании движения различных неньютоновых жидкостей.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Неньютонова гидродинамика» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Система уравнений движения среды. Система уравнений движения идеальной среды. Система уравнений Навье-Стокса. Система уравнений, описывающих движение растворов полимеров. Система уравнений Максвелла. Система уравнений, описывающих движение земной коры. Система уравнений Гершель-Балкли. Альфа-модели. Методы исследования разрешимости задач гидродинамики.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

### **Б1.В.ДВ.12.01 Математические методы в социологии**

Цели учебной дисциплины:

- познание феномена и проявлений общественной жизни, социальных изменений, субъектов и форм социального процесса посредством построения математической модели социологического процесса.

Задачи изучения дисциплины

- создание умений и навыков профессионального применения методов математического аппарата к исследованию понимания специфики социологического анализа общественной жизни;

- знание сущности, типологии и основных форм социальной жизни;

- формирование умений и навыков социологического анализа

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в социологии» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Становление и этапы развития социологического знания. Предпосылки развития социологии как науки. Объект и предмет социологии. Модели уровней социологического знания. Функции и методы социологии. Понятие об обществе как системном образовании. Личность как социальная характеристика индивида. Виды и типология социальных групп. Понятие

и характерные черты социальной общности, их виды. Теории социальной структуры и социальной стратификации. Многообразие моделей стратификации. Каналы социальной мобильности. Институт как элемент социальной системы общества. Подходы к определению социального института. Существенные признаки организации. Типология организаций. Теории социальных организаций в западной социологии. Структура, функции и виды социологического исследования. Структура программы исследования. Характеристика основных методов сбора социологической информации. Виды качественного сбора информации. Построение математической модели социальных процессов, дальнейшее исследование этих моделей посредством математического аппарата.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.ДВ.12.02 Математические методы в гуманитарных науках**

Цели учебной дисциплины: формирование представления о необходимости и возможности применения методов математики, в частности, математической статистики, в гуманитарных исследованиях

Задачи изучения дисциплины

- применение математических методов в гуманитарных исследованиях;
- знание методов обработки гуманитарных данных и подбор адекватных математических методов для работы с гуманитарными материалами;
- понимание значения информации в современном мире.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в гуманитарных науках» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Место математических методов в гуманитарных исследованиях. Статистические методы. Анализ взаимосвязей. Многомерный статистический анализ. Математическое моделирование в гуманитарных науках. Методологические и методические основы применения математических методов в гуманитарных исследованиях

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.ДВ.13.01 Математические методы в политологии**

Цели учебной дисциплины: Дать общие представления о математике как особом способе познания мира, ее месте и роли в гуманитарных науках, возможностях применения математических методов в учебной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины

- формирование первичных представлений об особенностях социально-экономических и политологических показателей и методах их получения;
- формирование первичных представлений о вероятностно-статистических методах, применяемых в социальных науках;
- знакомство обучающихся с простейшими прогнозными моделями как примерами применения математического анализа.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в политологии» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Математика как наука. История математики. Основные математические понятия. Аксиоматический метод в научном познании. Основные и составные математические структуры

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.ДВ.13.02 Математические методы в естествознании**

Цели учебной дисциплины: пояснить основные идеи математических методов и общие закономерности рассматриваемых явлений на простых примерах, ознакомление с проблемой математического моделирования в различных областях естествознания

Задачи изучения дисциплины

- получение представления о функциональном единстве естественных наук;
- понимание значения информации в современном мире.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в естествознании» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Математика – источник представлений и концепций в естествознании. Математика как специфический язык естествознания. Применение математики в разных отраслях естествознания.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2

### **ФТД.В.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений**

Цели учебной дисциплины: Целью курса является углубление знаний, полученных в курсе «Дифференциальные уравнения»

Задачи изучения дисциплины

- 1) ознакомление с историей развития дифференциальных уравнений.
- 2) применение дифференциальных уравнений для исследования различных вопросов.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. История развития дифференциальных уравнений. Некоторые интересные приложения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в криминалистике. Дифференциальные уравнения в экономике. Дифференциальные уравнения в военном деле.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

### **ФТД.В.02 Некоторые специальные вопросы математического анализа**

Цели учебной дисциплины: овладение навыками теории полуупорядоченных пространств, овладение понятием конуса в банаховом пространстве, приложение теории к различным задачам естествознания.

Задачи изучения дисциплины ознакомление с теорией замкнутых и открытых, выпуклых множеств.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Некоторые специальные вопросы математического анализа» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Замкнутые и выпуклые множества. Понятие конуса. Нормальные конусы. Правильные конусы. Супремум и инфимум. Конусы ранга  $k$ . Спектральный радиус. Собственные векторы. Фокусирующие операторы. Ведущие собственные значения. Спектральный зазор.

Формы текущей аттестации: Опрос  
Формы промежуточной аттестации: Зачет – 4 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

#### **ФТД. В.03 Доп. главы уравнений с частными производными**

Цели учебной дисциплины: является изучение разделов функционального анализа, ориентированных на изучение начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными. Основной целью курса является введение пространств основных и обобщенных функций и непрерывных операций в этих пространствах.

Задачей данного курса является оказание помощи в освоении трудных разделов курса уравнений с частными производными, читаемого параллельно данному курсу. Указанные разделы курса уравнений с частными производными отнесены к самостоятельному изучению.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Доп. главы уравнений с частными производными» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Пространство основных функций  $D$ . Пространство обобщенных функций  $D'$ . Непрерывные операции в  $D$  и  $D'$ . Пространство основных функций  $S$ . Пространство обобщенных функций медленного роста  $S'$ .

Формы текущей аттестации: Опрос  
Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

#### **ФТД.В.04 Дополнительные главы топологии**

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачи изучения дисциплины ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные главы топологии» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Аксиоматическая теория топологической степени. Существование топологической степени. Индекс  $p$  - точки и единственность топологической степени. Неориентированная степень гладких отображений многообразий.

Формы текущей аттестации: Опрос  
Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр  
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

#### **ФТД.В.05 Корректные задачи**

Цели учебной дисциплины: Использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Корректные задачи»

Задачи изучения дисциплины

- формирование у студентов системы знаний о роли и месте изучаемой учебной дисциплины в современном мире, формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;
- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Корректные задачи» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Банахово пространство; ограниченные операторы; резольвента; спектр; гильбертово пространство; задача Коши; производящий оператор; критерии корректной разрешимости.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

## Аннотации программ учебной и производственной практик

### **Б2.В.01(У) Программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)

#### 1.Цели учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Целями учебной практики являются получение студентами первичных профессиональных умений и навыков, закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 1-2 курсах математического факультета, приобретение профессиональных навыков и умений по профилизации применительно к математическим наукам.

В ходе практики студент ознакомливается с особенностями устройства математических текстов, правилами оформления рукописей и статей, обучение навыкам формулирования математических утверждений.

По итогам прохождения учебной практики студент должен

Знать: Специализированный пакет LaTeX, приспособленный для набора математических формул

Уметь: Формулировать математические результаты и форматировать их набор качественного печатного текста;

- самостоятельно и компетентно создавать и работать в редакторе LaTeX;
- уметь вводить текст, копировать, выделить, вставлять и перемещать его;
- создавать и работать с формульным редактором LaTeX.

Владеть: Навыками профессионального пользования пакетом LaTeX.

#### 2. Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

- изучение пакета LaTeX, приспособленного для набора математических формул,
- формулировка математических результатов и форматирование их набор,

- самостоятельно и компетентно создавать и работать в редакторе LaTeX;
- уметь вводить текст, копировать, выделить, вставлять и перемещать его;
- создавать и работать с формульным редактором LaTeX.

### 3. Время проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Учебная практика проводится на 2 курсе 4 семестра в течение двух недель (июль месяц)

### 4. Типы, виды и способы проведения практики

Тип практики – учебная

Способ проведения практики – стационарная, выездная

Форма проведения практики – дискретная

### 5. Содержание учебной практики

Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — ЗЕТ 3/108 (2 недели): (2 час. – практических, 106 час. – самостоятельная работа)

Разделами учебной практики по получению навыков научно-исследовательской работы являются:

- подготовительный (инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, получение заданий по практике);
- основной (изучение необходимой литературы, работа с формульным редактором LaTeX, набор текста)
- заключительный (составление и оформление отчета по практике)

Форма промежуточной аттестации – зачет 4 семестр

## **Б2.В.02(П) Программа производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики и др. в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

1. Цели учебной дисциплины: Целями производственной практики являются получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской), закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 1-3 курсах математического факультета, приобретение профессиональных навыков и умений по профилизации применительно к математическим наукам.

2. Задачи производственной практики

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлена на освоение основ математического моделирования процессов и явлений в задачах математической физики в профессиональной деятельности

3. Время проведения производственной практики

Производственная практика проводится на 3 курсе 6 семестра в течение двух недель.

4. Типы, виды и способы проведения практики

Тип практики – производственная

Способ проведения практики – стационарная, выездная

Форма проведения практики – дискретная.

5. Содержание производственной практики

Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108

Разделами производственной практики являются:

- подготовительный этап, включающий в себя ознакомление с требованиями техники безопасности и спецификой практики, выдачу индивидуальных заданий;
- основной этап, включающий выполнение аналитического обзора, связанного с индивидуальной задачей студента; анализ результатов аналитического обзора и постановка задач исследования; обработка результатов; подготовка отчета;
- заключительный этап включает составление письменного отчета и написание эссе по заданной тематике.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой 6 семестр

**Б2.В.03(Пд) производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики и др. в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с применением

информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

1. Цели преддипломной практики: выполнение выпускной квалификационной работы.

2. Задачи преддипломной практики

Преддипломная практика является подготовкой к деятельности специалиста в области применения математических методов решения задач

3. Время проведения преддипломной практики

Производственная практика проводится на 4 курсе 8 семестра в течение двух недель

4. Типы, виды и способы проведения практики

Тип практики – производственная

Способ проведения практики – стационарная, выездная

Форма проведения практики – дискретная.

5. Содержание преддипломной практики

Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3ЕТ 3/108 (2 недели).

Разделами преддипломной практики являются:

- подготовительный этап (составление календарно-тематического плана прохождения научно-исследовательской практики, порядок и сроки проведения исследований, определение круга научных проблем для исследования, обоснование актуальности темы ВКР, изучение специальной литературы, в т.ч. иностранной, написание литературного обзора);

- исследовательский этап (анализ и оценка собранных источников информации, обобщение материала по ВКР, выявление существующих недостатков и причин возникновения, оценка и интерпретация полученных результатов, обработка результатов, формулировка окончательных выводов, рекомендации по исследуемой теме);

- заключительный этап (составление письменного отчета по научно-исследовательской практике и его защита).

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой 8 семестр

**Библиотечно-информационное обеспечение  
Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной  
образовательной программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

В ходе обучения студенты имеют доступ к электронным библиотечным системам (перечень ЭБС и ссылки на них приведены на сайте библиотеки университета).

Кроме того, библиотечный фонд ВГУ укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанных в учебном плане ОПОП 01.03.01 Математика.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	280
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	210
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	4060
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	3360
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	2870
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	2520
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа	да/нет	да

	лиц с ограниченными возможностями здоровья		
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед	2
10	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
<b>Блок 1. Базовая часть</b>			
1	Б1.Б.01 Иностранный язык	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 305)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 305
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
2	Б1.Б.02 История	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
3	Б1.Б.03 Экономическая теория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19",	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310

		системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	
4	Б1.Б.04 Философия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 319)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 40/4): Специализированная мебель, кондиционер (2 шт.), доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (19 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , ауд. 40/4
5	Б1.Б.05 Правоведение	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 318)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 40/4): Специализированная мебель, кондиционер (2 шт.), доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (19 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , ауд. 40/4
6	Б1.Б.06 Математический анализ	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" BM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
7	Б1.Б.07 Алгебра	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 305)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 305
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
8	Б1.Б.08 Аналитическая геометрия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и	394018, г. Воронеж,

		для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
9	Б1.Б.09 Математическая логика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 305)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 305
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
10	Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
11	Б1.Б.11 Дифференциальная геометрия и топология	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 319)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
12	Б1.Б.12 Комплексный анализ	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 325)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 325
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3,

		мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	ауд. 310
13	Б1.Б.13 Функциональный анализ	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
14	Б1.Б.14 Дискретная математика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 319)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
15	Б1.Б.15 Теория вероятностей	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 305)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 305
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
16	Б1.Б.16 Теоретическая механика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 319)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П

17	Б1.Б.17 Случайные процессы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 319)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
18	Б1.Б.18 Безопасность жизнедеятельности	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 110)	394018, г. Воронеж, Пушкинская, д.16 , этаж 1, ауд. 110
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
19	Б1.Б.19 Численные методы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 435)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 4, ауд. 435
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
20	Б1.Б.20 Математическая статистика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 430)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 4, ауд. 430
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" BM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
21	Б1.Б.21 Русский язык для устной и письменной коммуникации	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 319)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319

		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
22	Б1.Б.22 Культурология	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 318)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 318
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
23	Б1.Б.23 Физическая культура и спорт	Спортзал ВГУ учебный корпус №1 (г. Воронеж, площадь Университетская. 1, спортзал)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, спортзал ВГУ
	<b>Блок Б1. Вариативная часть</b>		
24	Б1.В.01 Психология и педагогика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 323)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 323
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
25	Б1.В.02 Технология программирования и работа на ЭВМ	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 312)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" BM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
26	Б1.В.03 Концепции современного естествознания	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 305)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3,

			ауд. 305
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
27	Б1.В.04 Практикум на ЭВМ	Лаборатория для проведения семинарских занятий (ауд. 312)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" BM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
28	Б1.В.05 Действительный анализ	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 430)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 430
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
29	Б1.В.06 Уравнения с частными производными	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" BM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
30	Б1.В.07 Теория чисел	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3,

			ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
31	Б1.В.08 Методы оптимизаций	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 320
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
32	Б1.В.09 Топологические методы нелинейного анализа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
33	Б1.В.10 Многообразия, тензоры и дифференциальные формы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
34	Б1.В.11 Приложения функционального анализа к проблемам гидродинамики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3,

			ауд. 320
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
35	Б1.В.12 Теория Лере-Шаудера, её обобщения и приложения	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 333)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 333
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
36	Б1.В.13 Latex	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 312)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 304
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
37	Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Учебная аудитория для проведения семинарских занятий (ауд. 304)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 304
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
	<b>Вариативная часть. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		
38	Б1.В.ДВ.01.01 Универсальные математические пакеты	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских, практических и лабораторных занятий	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3,

		(ауд. 312)	ауд. 312
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" VM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
39	Б1.В.ДВ.01.02 Современное программное обеспечение	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 312)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" VM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		
40	Б1.В.ДВ.02.01 Математические модели механических систем	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских лабораторных занятий (ауд. 318)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 318
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
41	Б1.В.ДВ.02.02 Математические модели специальной теории относительности	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 319)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 319
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>		
42	Б1.В.ДВ.03.01 Информационная безопасность	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 312)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312

		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" BM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
43	Б1.В.ДВ.03.02 Криптология	Лаборатория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 312)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 312): Специализированная мебель, кондиционер (1 шт.), доска маркерная, проектор, интерактивная панель (86" BM Group), принтер/сканер/копир (Kyocera TASKalfa 181), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Core i3) (13 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 312
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>		
44	Б1.В.ДВ.04.01 Математические модели физических процессов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 305)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 305
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
45	Б1.В.ДВ.04.01 Специальная теория относительности	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 305)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 305
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>		
46	Б1.В.ДВ.05.01 Метод Фурье	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и	394018, г. Воронеж,

		для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
47	Б1.В.ДВ.05.01 Дополнительные методы математической физики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>		
48	Б1.В.ДВ.06.01 Введение в многозначный анализ	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 304)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 304
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
49	Б1.В.ДВ.06.02 Применение многозначных отображений в математической экономике	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 304)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 304
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П

	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</b>		
50	Б1.В.ДВ.07.01 Современные методы геометрии и анализа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
51	Б1.В.ДВ.07.02 Обработка и передача данных	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8</b>		
52	Б1.В.ДВ.08.01 Введение в стохастический анализ	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 333)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 333
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
53	Б1.В.ДВ.08.02 Векторные поля на пространствах с границами	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 333)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 333
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9</b>		

54	Б1.В.ДВ.09.01 Методы решения геометрических задач	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 304)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 304
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
55	Б1.В.ДВ.09.02 Геометрические методы математической физики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 304)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 304
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 508П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Tempo) (2 шт.), компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (6 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 508П
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10</b>			
56	Б1.В.ДВ.10.01 Методика преподавания математики и информатики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
57	Б1.В.ДВ.10.02 Дидактика математики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 314)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 314
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19",	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310

		системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11</b>		
58	Б1.В.ДВ.11.01 Методы нелинейного анализа в задачах разрешимости гидродинамики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
59	Б1.В.ДВ.11.02 Неньютонова гидродинамика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 310
	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12</b>		
60	Б1.В.ДВ.12.01 Математические методы в социологии	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
61	Б1.В.ДВ.12.02 Математические методы в гуманитарных науках	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П

	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13</b>		
62	Б1.В.ДВ.13.01 Математические методы в политологии	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
63	Б1.В.ДВ.13.02 Математические методы в естествознании	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 306)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 306
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
	<b>Блок Б2. Практики. Вариативная часть</b>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 320
64	Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Кафедральные аудитории для индивидуальных занятий и консультаций (ауд. 308, 327) Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 308, 327,310
65	Б2.В.02(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская	Кафедральные аудитории для индивидуальных занятий и консультаций (ауд. 308, 327) Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 308, 327,310
66	Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная	Кафедральные аудитории для индивидуальных занятий и консультаций (ауд. 308, 327) Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 308, 327,310

		доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.)	
	<b>Блок Б3. Государственная итоговая аттестация. Базовая часть</b>		
67	Б3.Б.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Кафедральные аудитории для индивидуальных занятий и консультаций (ауд. 308, 327) Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 310): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, экран на треноге, интерактивный стол (50" BM Group), принтер/сканер/копир, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Kraftway Credo) (12 шт.) Аудитория 314 (специализированная мебель, проектор, ноутбук, экран)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 308, 327,310, 314
	<b>Факультативы. Вариативная часть</b>		
68	ФТД.В.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 320
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
69	ФТД.В.02 Некоторые специальные вопросы математического анализа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 320
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
70	ФТД.В.03 Доп. главы уравнений с частными производными	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 320
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5,

		мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	ауд. 501П
71	ФТД.В.04 Дополнительные главы топологии	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 320
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П
72	ФТД.В.05 Корректные задачи	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и для проведения семинарских занятий (ауд. 320)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 3, ауд. 320
		Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети Интернет (ауд. 501П): Специализированная мебель, кондиционер, доска маркерная, проектор, компьютеры (мониторы Samsung 19", системные блоки Arbyte Quint) (16 шт.)	394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1 , этаж 5, ауд. 501П

## **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

К реализации образовательного процесса привлечено 57 научно-педагогических работников.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 86 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 78 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 21 %.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 8 %.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

### **Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Отдел по социальной работе (ОпСР);
- Отдел по воспитательной работе (ОпВР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Спортивный клуб (в составе ОпВР);
- Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:

- 1) Уполномоченный по правам студентов ВГУ;
- 2) Студенческий совет ВГУ;
- 3) Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;
- 4) Клуб Волонтеров ВГУ;
- 5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
- 6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
- 7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
- 8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;
- 9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
- 10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
- 11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
- 12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
- 13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
- 14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU

- Студенческим советом студгородка;
- Музеями ВГУ;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», Лазаревское / Роза Хутор, Крым (пос. Береговое).

Организируются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.

С целью создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и студентов с ОВЗ в Университете функционирует Центр инклюзивного образования. Задачи Центра: сопровождение инклюзивного обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ; развитие информационно-технологической базы инклюзивного обучения; социокультурная реабилитация.