

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Воронежский государственный
университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина

«22» 07 2015 г.

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки

01.03.01 Математика

Профиль подготовки

**Дифференциальные уравнения, динамические системы
и оптимальное управление**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Воронеж 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.	3
1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 01.03.01 Математика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимально управление».	3
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика.	3-4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.	4
1.4 Требования к абитуриенту.	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика.	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	4-5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	5
3. Планируемые результаты освоения ООП.	5-7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика.	7
4.1. Годовой календарный учебный график.	7
4.2. Учебный план.	7
4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).	7
4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик.	7-8
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика.	8
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	8-9
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика.	9
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.	9
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата.	9-10
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся. Приложение 1. Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП Приложение 2. Календарный график учебного процесса Приложение 3. Учебный план Приложение 4. Аннотации рабочих программ Приложение 5. Аннотации программ учебной и производственной практик Приложение 6. Библиотечно-информационное обеспечение Приложение 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса Приложение 8. Кадровое обеспечение Приложение 9. Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	11-62

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ», по направлению 01.03.01 Математика профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление».

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, № 273-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки РФ от 25.03.2003 №1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

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

- Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ»;

- ДП ВГУ 1.3.04.750–2015 Система менеджмента качества. Организация и реализация образовательного процесса;

- П ВГУ 2.1.01 – 2014 Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования;

- П ВГУ 2.1.07 – 2013 Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования;

- П ВГУ 2.1.04 – 2014 Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;

- П ВГУ 2.1.02 – 2014 Положение о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования Воронежского государственного университета;

- П ВГУ 2.0.17–2015 Положение о порядке формирования дисциплин по выбору в Воронежском государственном университете;

- И ВГУ 2.1.09 – 2014 Инструкция о порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в соответствии с ФГОС ВО Воронежского государственного университета;

- И ВГУ 1.3.01 – 2012 Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок

разработки, оформление и введение в действие;

- И ВГУ 1.3.02 –2015 Инструкция о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по образовательным программам высшего образования;

- СТ ВГУ1.3.02–2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения;

- Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 03.10.2014 г. №1098, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

1.3.1. Цель реализации ООП

ООП 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 ООП - 4 года

1.3.3. Трудоемкость ООП - 240 зачетных единиц (без факультативов; с факультативами – 247 зачетных единиц).

1.4. Требования к абитуриенту

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

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП 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 « Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление» 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 «Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление» 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.

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 ООП 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 ООП.

В результате освоения данной ООП ВПО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

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).

общефессиональными компетенциями (ОПК):

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).

профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность:

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);

Также в ООП включены следующие компетенции:

способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);

способность к организации учебной деятельности в конкретной предметно области (математика, физика, информатика) (ПК-9);

способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10);

Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП в Приложении 1.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

4.1. Календарный учебный график.

Последовательность реализации ООП ВПО по направлению подготовки 01.03.01 Математика по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в рабочем учебном плане (Приложение 2).

4.2. Учебный план

Учебный план по направлению 01.03.01 Математика разработан в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, инструкцией И ВГУ 2.1.09 – 2014 Инструкция о порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в соответствии с ФГОС ВО ВГУ.

В нем отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП ВПО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций.

Трудоемкость каждого учебного курса, предмета, дисциплины, модуля указывается в академических часах и в зачетных единицах. (Приложение 3)

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

Аннотации учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) прилагаются. (Приложение 4)

4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик

4.4.1. Программы учебных практик.

При реализации данной ООП предусматриваются учебная ознакомительная, производственная исследовательская и преддипломная практики.

Занятия по практикам проводятся в учебных лабораториях математического факультета, на кафедре алгебры и топологических методов анализа математического факультета и в научно-исследовательском институте математики. Руководителями практик являются ведущие научные сотрудники научно-исследовательского института математики и преподаватели кафедры алгебры и топологических методов анализа.

Аннотации программ учебной практики прилагаются (Приложение 5).

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика

ООП бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика обеспечена необходимой материально-технической базой, которая включает 3 компьютерных класса, оснащенных электронно-вычислительными машинами, с соответствующим программным обеспечением (Приложение 7).

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими **базовое образование, соответствующее** профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 82 процента.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет 72 процентов.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 5 процентов.

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

В Воронежском государственном университете создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса. Воспитательная деятельность регламентируется следующими нормативными документами:

К ВГУ 7.1.02 – 2012 Концепция воспитания обучающихся в Воронежском государственном университете

П ВГУ 0.0.19 – 2014 Положение о порядке направления обучающихся Воронежского государственного университета в поездки на территории Российской Федерации

П ВГУ 7.2.02 – 2015 Положение об именных стипендиях математического факультета Воронежского государственного университета

П ВГУ 7.112 – 2012 Положение о Студенческом совете Воронежского государственного университета

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 ООП 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 основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии со следующими документами ВГУ

- П ВГУ 2.1.04 – 2014 Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.1.07 – 2013 Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата.

Итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 01.03.01 Математика направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, структуре, объему выпускной квалификационной работы определяется на основании действующего Положения об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведения, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, ФГОС ВО в части требований к результатам освоения ООП бакалавра, Стандарта университета СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

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.

П ВГУ 1.1.01 – 2012 Положение о Совете по качеству Воронежского государственного

университета;

П ВГУ 2.0.09 – 2014 Положение об отборе студентов Воронежского государственного университета для участия в международных обменных программах;

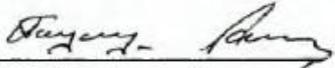
П ВГУ 2.0.14 – 2014 Положение о переводе, восстановлении, обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе, ускоренном обучении, обучающихся Воронежского государственного университета;

П ВГУ 7.2.02 – 2015 Положение об именных стипендиях математического факультета;

П ВГУ 2.1.02.010301Б - 2015 Положение о порядке проведения практик обучающихся в воронежском государственном университете по направлению подготовки 01.03.01 Математика (бакалавриат);

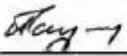
П ВГУ 2.1.02.010301Б - 2015 Положение о порядке проведения практик обучающихся в воронежском государственном университете по направлению подготовки 01.03.01 Математика профиль " Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление " (бакалавриат);

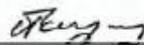
СТ ВГУ 2.1.02.010301Б - 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Структура и содержание государственных аттестационных испытаний по направлению подготовки 01.03.01 Математика профиль " Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление " (бакалавриат)

Программа составлена  А.В. Глушко, Л.Б. Райхельгауз

Программа одобрена Научно-методическим советом математического факультета: протокол №0500-06 от 25.06.2015 г.

Декан факультета  А.Д. Баев

Зав.кафедрой  А.В.Глушко

Руководитель (куратор) программы  А.В. Глушко

Сводные данные по бюджету времени

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18 2/3	36 2/3	18	18	36	18	18 2/3	36 2/3	18	13 1/3	31 1/3	140 2/3
Э	Экзаменационные сессии	2 2/3	2 2/3	5 1/3	2 2/3	3 1/3	6	2 2/3	2 2/3	5 1/3	2 2/3	2	4 2/3	21 1/3
У	Учебная практика (концентр.)					2	2							2
	Учебная практика (рассред.)													
Н	Научно-исслед. работа (концентр.)													
	Научно-исслед. работа (рассред.)													
П	Производственная практика (концентр.)								2	2		2	2	4
	Производственная практика (рассред.)													
Д	Выпускная квалификационная работа											3	3	3
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР											1	1	1
К	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	6	8	2	8	10	36
Итого		22 2/3	29 1/3	52	22 2/3	29 1/3	52	22 2/3	29 1/3	52	22 2/3	29 1/3	52	208
Студентов											17			
Групп											2			

Приложение 4 Аннотации рабочих программ

Б1.Б1 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Бытовая сфера общения Социальная сфера общения Учебно-познавательная сфера общения Профессиональная сфера общения

Форма промежуточной аттестации: зачет; экзамен **Коды**

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

Б1.Б.2 История

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка выпускника в области исторического процесса, освоение студентами истории как науки; изучение важнейших процессов общественно-политического и социально-экономического развития России с древнейших времен до наших дней на фоне истории мировой цивилизации.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) сформировать у студентов представление об основных закономерностях и этапах исторического развития общества, а также об этапах и содержании истории России с древнейших времен и до наших дней;
- 2) показать роль России в истории человечества и на современном этапе;
- 3) развитие у студентов творческого мышления;
- 4) способствовать пониманию значения истории культуры, науки и техники, для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости;
- 5) развитие потребности в гуманистическом, творческом подходе к взаимодействию с человеком любого возраста и любой национальности;
- 6) выработка умений и навыков владения основами исторического мышления, работы с научной литературой, а также к способности делать самостоятельные выводы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение в курс Отечественной истории. История как наука, предмет, цели и принципы её изучения Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI веков На развилке исторических путей. Русь в XII-XIV веках Образование Российского централизованного государства Становление самодержавной власти в России Общественно-политические течения в России XIX века в XVI-XVII вв. Основные тенденции петровского и постпетровского развития России 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 I мировой войне. 1917 год в судьбе России Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Образование СССР и его

развитие в 20-30-е гг. Советское государство и общество в послевоенные годы. «Холодная война»: причины, этапы и последствия Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 60-80-е гг. XX века Перестройка в СССР: причины, сущность, итоги Основные направления социально-экономического и общественно-политического развития Российской Федерации

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.Б.3 Экономическая теория

Цели и задачи учебной дисциплины: Подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающими знаниями, позволяющими ориентироваться в экономической ситуации жизнедеятельности людей.

Задачи курса:

- 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;
- выяснить экономическую роль государства; -уяснить сущность механизма функционирования мировой экономики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, дисциплины Базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-3

Б1.Б.4 Философия

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – усвоение студентами основных философских понятий и выработка целостного мировоззрения и научной картины мира, овладение основными философскими принципами осмысления человека, общества, бытия и познания.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Смыслжизненные 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.

Форма промежуточной аттестации: Зачет, экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-1, ОК-6, ОК-7

Б1.Б.5 Правоведение

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - приобретение студентами знаний основных положений отдельных отраслей современного российского законодательства. Задачи курса:

- усвоение теоретических положений конституционного, гражданского, трудового, семейного, уголовного и административного права;
- выработка умений применять приобретенные знания на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-4

Б1.Б.6 Математический анализ

Цели и задачи 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. Математический анализ – важнейший базовый курс, целями которого является закладка фундамента математического образования.

Задачи курса:

- 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 в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть **Краткое содержание учебной дисциплины:** Множества. Действия над множествами.

Счётные множества и их свойства. Несчётность отрезка $[0,1]$. Множества мощности континуума. Счётность 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. Знакопеременные 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

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

Б1.Б.7 Алгебра

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Задачами обучения являются: 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 в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.8 Аналитическая геометрия

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины (модуля) "Аналитическая геометрия" являются: формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

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 2-го порядка.

Формы текущей аттестации: 2 контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.9 Математическая логика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является ознакомление студентов с

основными понятиями и методами дискретной математики. Задачами курса являются: 1) изучение алгебры булевых функций, полноты систем функций; 2) изучение методов минимизации дизъюнктивных нормальных форм в аналитической и геометрической формах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3.

Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачами курса являются:

- 1) изучение типов уравнений, интегрируемых в квадратурах;
- 2) изучение теорем о существовании и единственности решения задачи Коши;
- 3) изучение теории линейных дифференциальных уравнений;
- 4) знакомство с основными фактами теории устойчивости.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

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

Б1.Б.11 Дифференциальная геометрия и топология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основных понятий и фактов дифференциальной

геометрии и топологии, овладение основными методами решения задач. Задачами обучения являются: 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 в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1. Б.12 Комплексный анализ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины (модуля) "Комплексный анализ" являются: 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).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание учебной дисциплины:

Комплексные числа. Комплексная плоскость. Функции комплексного переменного и отображения множеств. Элементарные функции. Интеграл по комплексному переменному. Интеграл Коши. 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: 2 контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

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

Б1.Б.13 Функциональный анализ

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является доведение до студентов идей и методов функционального анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств. 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 в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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 сходимости элементов, сопряженные операторы, вполне непрерывные операторы, линейные уравнения второго порядка.

Форма промежуточной аттестации: Зачет, экзамен.

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

Б1.Б.14 Дискретная математика

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями и методами дискретной математики. Задачами курса являются:

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации: экзамен

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

Б1.Б.15 Теория вероятностей

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Случайный опыт. Вероятностное пространство. Условная вероятность. Стохастическая независимость случайных событий. Независимые испытания. Случайные величины и векторы. Числовые характеристики случайных величин. Случайный процесс. Классификация случайных процессов. Элементы стохастического анализа. Марковские процессы. Ветвящиеся процессы

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.Б.16 Теоретическая механика

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение математических моделей механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию математических систем, овладение методами классической и аналитической механики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Кинематика, динамика точки, динамика систем точек, аналитическая механика.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**) ОК-7, ОПК-1, ОПК-2

Б1.Б.17 Случайные процессы

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Случайный опыт. Вероятностное пространство. Условная вероятность. Стохастическая независимость случайных событий. Независимые испытания. Случайные величины и векторы. Числовые характеристики случайных величин. Случайный процесс. Классификация случайных процессов. Элементы стохастического анализа. Марковские процессы. Ветвящиеся процессы

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.Б.18 Безопасность жизнедеятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения - теоретическая и практическая подготовка по вопросам безопасности жизнедеятельности на производстве и в быту, а также деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, привитие элементарных навыков в использовании индивидуальных средств защиты от техногенных воздействий и оказании первичной доврачебной помощи пострадавшим.

Задачи курса:

- изучение основ охраны здоровья и жизни людей в сфере профессиональной деятельности;
- обеспечения информационной безопасности;
- изучение основ организации защиты в чрезвычайных ситуациях;
- изучение способов и средств охраны окружающей среды;
- изучение технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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;

Форма промежуточной аттестации зачет Коды

формируемых (сформированных) компетенций: ОК-9

Б1.Б.19 Численные методы

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

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

Б1.Б.20 Математическая статистика

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение способов обработки статистических данных, полученных в результате наблюдений над случайными явлениями. Основными задачами учебной дисциплины являются формирование у студентов системы знаний о роли и месте учебной дисциплины «Математическая статистика» в современном мире: 1) формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; 2) развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Базовая часть **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины** Задачи математической статистики. Основные понятия и определения. Выборочные характеристики.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

Б1.В.ОД.1 Культурология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - изучении культурных пластов человеческого сообщества в целом, культур отдельных цивилизаций в их становлении, развитии, взаимопроникновении, влиянии на культуру человечества в целом. Задачи курса: - анализ культуры как системы культурных феноменов; - исследование ментального содержания культуры; - выявление типов связей между элементами культуры; - исследование типологии культур и культурных единиц; - исследование культурных кодов и коммуникаций.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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 "серединные" 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 проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

Форма промежуточной аттестации: Зачет Коды

формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6

Б1.В.ОД.2 Педагогика и психология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - повышению общей и психолого-педагогической культуры;- формированию целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности;- умению самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий;- самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности. Задачи курса:

- 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 в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

Форма промежуточной аттестации: зачет **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6, ОК-7, ПК-10

Б1.В.ОД.2.1 Психология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - повышению общей и психолого-педагогической культуры;- формированию целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности;- умению самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий;- самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности. Задачи курса:

- 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 в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

Форма промежуточной аттестации: зачет **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6, ОК-7, ПК-10

Б1.В.ОД.2.2 Педагогика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - повышению общей и психолого-педагогической культуры;- формированию целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности;- умению самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий;- самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности. Задачи курса:

- 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 в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

Форма промежуточной аттестации: зачет **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-6, ОК-7, ПК-10

Б1.В.ОД.4 Технология программирования и работа на ЭВМ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины (модуля) «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. В результате усвоения дисциплины студенты должны знать: основные принципы работы ЭВМ, основные алгоритмические языки и системы программирования, методологические основы технологии программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Понятие об архитектуре ЭВМ, операционные системы, введение в C++, 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен **Коды формируемых**

(сформированных) компетенций:) ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

Б1.В.ОД.5 Концепции современного естествознания

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» является 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 быденное мышление людей, на формирование мировоззренческих идей и нравственных императивов, на взаимное проникновение естественнонаучной и гуманитарной культуры.

В рамках указанной цели решаются следующие задачи:

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 в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

математическая модель; глобальные проблемы современности; законы сохранения; концепция дополненности; 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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен Коды формируемых

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

Б1.В.ОД.6 Практикум на ЭВМ

Цели и задачи 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.В.ОД.7 Действительный анализ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является доведение до студентов идей и методов действительного анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств. 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 в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Развитию у студентов двойного зрения: с одной стороны умения следить за внутренней логикой развития теорий действительного анализа, а с другой -- не упускать из вида обслуживаемую этими теориями проблематику классического и даже прикладного

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.В.ОД.8 Уравнения с частными производными

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является изучение основ классификации уравнений с частными производными, приведение уравнений с частными производными к каноническому виду, изучение основ теории обобщенных функций для современного анализа решаемых задач. Для каждого из типов уравнений с частными производными ставятся и изучаются основные классические задачи и описываются способы их решений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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 Форма

промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

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

Б1.В.ОД.9 Теория чисел

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основных понятий и фактов теории чисел, овладение основными методами решения задач.

Задачами обучения являются: 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 в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-2, ПК-3

Б1.В.ОД.10 Методы оптимизаций

Цели и задачи 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.

Основная задача - обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний, умение применить их при решении задач естествознания, формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентации на профессию.

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 в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

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: экзамен.

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

Б1.В.ОД.11 Асимптотические методы анализа

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является изучение основ асимптотических методов анализа, включающих в себя методы асимптотического разложения в ряды Пуассона корней алгебраических уравнений, сингулярных уравнений. Методы изучения асимптотического поведения интегралов, зависящих от внешнего параметра и относящихся к интегралам Лапласа (метод Лапласа), интегралам Фурье (метод стационарной фазы), интегралам перевального типа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Асимптотики решений алгебраических уравнений. Метод Лапласа. Метод стационарной фазы. Метод перевала.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1

Б1.В.ОД.12 Интегральные преобразования в математической физике.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины: использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Интегральные преобразования в математической физике».

Основными задачами учебной дисциплины являются формирование у студентов системы знаний о роли и месте «Интегральные преобразования в математической физике» 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 в учебном практикуме.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины
Преобразования Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Преобразования Лапласа основных элементарных функций. Обратное преобразование Лапласа. Первая теорема

разложения. Вторая теорема разложения. Начально-краевая задача для волнового уравнения. Начально-краевая задача для уравнения теплопроводности

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

ПК-2, ПК-3

Б1.В.ОД.13 Дополнительные главы теории параболических и гиперболических уравнений

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины: использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Интегральные преобразования в математической физике».

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; развитие навыков применения полученных знаний в учебном социологическом практикуме.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные задачи математической физики. Задачи для уравнений гиперболического типа. Бесконечная струна. Задачи для уравнений гиперболического типа. Полуограниченная струна. Задача Коши для волнового уравнения. Задачи для уравнений параболического типа. Задача Коши для уравнения теплопроводности.

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ОД.14 Эллиптические задачи в областях

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является 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.

Задачами обучения являются: ознакомление с современными методами нелинейного анализа, 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 в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Вполне непрерывные отображения нормированных пространств. Теория степени Лере-Шаудера и ее свойства. Варианты теоремы Шаудера. Гомотопность вполне непрерывных векторных полей и следствия из нее. Связность множества неподвижных точек вполне непрерывных операторов. Индекс особой точки вполне непрерывного векторного поля. Бифуркация решения операторных уравнений. Степень уплотняющих векторных полей.

Форма промежуточной аттестации: экзамен **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-3

Б1.В. ОД. 15 Эллиптические уравнения с параметром

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины является ознакомление учащихся с современными методами исследования дифференциальных уравнений с частными производными.

Основной задачей дисциплины является развитие у учащихся навыков использования методов математического анализа, асимптотического анализа, функционального анализа, операционного исчисления и теории функций комплексного переменного при исследовании уравнений с частными производными.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Преобразование Лапласа и его свойства. Примеры вычисления прямого и обратного преобразования Фурье и преобразования Лапласа. Пространства L_2 и W_p^k .

Построение априорной оценки решения задачи с параметрами в случае, когда комплексный параметр принадлежит комплексной плоскости с разрезом по отрицательной части вещественной оси. Доказательство вспомогательных оценок на образ правой части уравнения теплопроводности. Доказательство существования решения у задачи с параметрами. Получение оценок на модуль решения задачи с параметрами. Доказательство аналитичности решения задачи с параметрами по комплексному параметру. Доказательство единственности решения задачи для уравнения теплопроводности в полосе.

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.1.1 Универсальные математические пакеты

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины: использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Универсальные математические пакеты». Основными задачами учебной дисциплины являются: 1) формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; 2) развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.ДВ.1.2 Современное программное обеспечение.

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины: использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Современное программное обеспечение». Основными задачами учебной дисциплины являются: 1) формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; 2) развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.ДВ.2.1 Математические модели механических систем

Цели и задачи 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Динамика точки, динамика системы точек, аналитическая механика.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

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

Б1.В.ДВ.2.2 Математические модели специальной теории относительности

Цели и задачи 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Динамика точки, динамика системы точек, аналитическая механика.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

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

Б1.В.ДВ.3.1 Информационная безопасность

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса - изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- 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 в структуре ООП

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2

Б1.В.ДВ.3.2 Криптология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса - изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- 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 в структуре ООП

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.ДВ.4.1 Математические модели физических процессов

Цели и задачи 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; интеллектуальное развитие студентов; совершенствование математического образования. Основная задача – обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний, умение применить их при решении задач естествознания, формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентации на профессию.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.В.ДВ.4.2 Специальная теория относительности

Цели и задачи 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; интеллектуальное развитие студентов; совершенствование математического образования. Основная задача – обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний, умение применить их при решении задач естествознания, формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентации на профессию.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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

Б1.В.ДВ.5.1 Метод Фурье

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Первая краевая задача для уравнения теплопроводности. Задача Дирихле для уравнения Лапласа

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.5.2 Дополнительные методы математической физики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Первая краевая задача для уравнения теплопроводности. Задача Дирихле для уравнения Лапласа

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.6.1 Применение интегралов типа Коши при решении краевых задач

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является изучение вопросов граничного управления дифференциальными системами на геометрическом графе, описываемыми начально-краевыми задачами для линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с распределенными параметрами на геометрическом

графе, играющих важную роль в математической физике при описании процессов тепломассопереноса и процессов колебаний, наблюдаемых в сетеподобных промышленных конструкциях и устройствах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основные понятия и предложения. Пространства $L_2(\Gamma_T)$, $L_{2,1}(\Gamma_T)$, $V_{2,0}^{1,0}(a, \Gamma_T)$, $W_{2,0}^{1,0}(a, \Gamma_T)$. Минимизация коэрцитивных форм. Некоэрцитивные формы. Задача оптимального управления параболической системой в пространстве $V_{2,0}^{1,0}(a, \Gamma_T)$. Соотношения, определяющие оптимальное управление. Задача граничного управления параболической системой. Задача граничного управления гиперболической системой

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.6.2 Применение методов ТФКП в уравнениях с частными производными

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основными задачами учебной дисциплины являются: 1) формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; 2) развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина)

Профессиональный цикл, вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Изучение краевых задач для линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка и им соответствующих спектральных задач (задачи на собственные значения), которые играют важную роль в математической физике при отыскании решения начально-краевых задач для уравнений в частных производных второго порядка методом Фурье (метод спектрального анализа).

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.7.1 Современные методы геометрии и анализа

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачами обучения являются: 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 в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Топологические пространства, открытые и замкнутые множества, окрестность множества, хаусдорфовы пространства, компактные пространства, критерий компактности в терминах центрированных множеств. Свойства компактных пространств. Непрерывные отображения Относительная компактность, секвенциальная компактность, Теорема Кантора, критерий относительной компактности в метрическом пространстве, теорема Хаусдорфа, примеры. Теорема Тихонова. компактных пространств. Теорема Арцела, критерий конечномерности нормированного пространства, Теорема компактных вложений соболевских пространств Аксиоматическая теория топологической степени. Независимость системы аксиом. Полнота системы аксиом топологической степени. Свойства степени. Признаки равенства степеней. Признак Пуанкаре. Признак Руше. Конструкция теории степени для отображений одномерных пространств. Критические точки и критические значения отображений. Регулярные значения отображений. Теорема Брауэра, Теорема Перрона-Фробениуса. Связь неподвижных точек оператора Пуанкаре и периодических решений обыкновенных уравнений. Направляющие функции.

Форма промежуточной аттестации: зачет**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОПК-1.

Б1.В.ДВ.7.2 Обработка и передача данных**Цели и задачи 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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Деревья, графы, стек, очередь, данные с динамической структурой, рекурсивная обработка данных, сортировка, поиск, хранение данных, хэш-функция, методы анализа алгоритмов

Форма промежуточной аттестации: зачет**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, ОПК-2**Б1.В.ДВ.8.1 Псевдодифференциальные операторы****Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины – использование в профессиональной деятельности математика эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Основными задачами учебной дисциплины являются: научно-исследовательская и научно-изыскательская 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Преобразование Фурье абсолютно интегрируемых функций одного переменного. Преобразование Фурье функций нескольких переменных. Дифференцирование обобщенных функций. Обобщенные функции медленного роста. Псевдодифференциальные операторы в Соболевских пространствах H^s . Асимптотическое разложение символа псевдодифференциального оператора. Псевдодифференциальные операторы с символом класса S^m

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.8.2 Интегральные операторы

Цели и задачи 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. Задачами обучения являются: 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 в структуре ООП

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Векторные поля. Векторные расслоения. Связности на векторных расслоениях. Связности на многообразиях. Тензоры кривизны и кручения. Римановы связности, связность Леви-Чивита. Вариационные свойства геодезических связности Леви-Чивита. Связности на главных расслоениях. Геометрический формализм ньютоновой механики.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

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

Б1.В.ДВ.9.1 Задачи на собственные значения для интегральных уравнений

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является изучение краевых задач для линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка и им соответствующих линейные интегральных уравнений, играющих важную роль в математической физике при отыскании решения начально-краевых задач для уравнений в частных производных второго порядка методом Фурье (метод спектрального анализа).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Компактные множества, критерий компактности. Вполне непрерывные операторы, свойства. Примеры интегральных вполне непрерывных операторов. Симметричные операторы. Симметричные интегральные уравнения. Примеры. Общая теорема Гильберта-Шмидта для вполне непрерывных симметричных операторов. Абсолютная и равномерная сходимости ряда. Разложение резольвенты, свойства. Метод Келлога приближенного вычисления λ_1 .

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.9.2 Задачи Штурма - Лиувилля

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является изучение краевых задач для линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка и им соответствующих спектральных задач (задачи на собственные значения), играющих важную роль в математической физике при отыскании решения начально-краевых задач для уравнений в частных производных второго порядка методом Фурье (метод спектрального анализа). Основной задачей курса является изучение спектральных характеристик задачи Штурма-Лиувилля: дискретность спектра, множество и структура собственных значений, множество собственных функций, спектральная полнота и базисность множества собственных функций в пространстве L_2 .

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Изучение краевых задач для линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка и им соответствующих спектральных задач (задачи на собственные значения), которые играют важную роль в математической физике при отыскании решения начально-краевых задач для уравнений в частных производных второго порядка методом Фурье (метод спектрального анализа). Основной задачей курса является изучение спектральных характеристик задачи Штурма-Лиувилля: дискретность спектра, множество и структура собственных значений, множество собственных функций, спектральная полнота и базисность множества собственных функций в пространстве L_2 .

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.11.1 Дополнительные главы теории гармонических функций

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основными задачами учебной дисциплины являются: 1) формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; 2) развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл; вариативная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Задачи, приводящие к уравнению Лапласа. Общие свойства гармонических функций. Основные краевые задачи для уравнения Лапласа, теоремы единственности решений. Поведение гармонической функции на бесконечности. Функция Грина задачи Дирихле. Решение задачи Дирихле для уравнения Лапласа в шаре. Теоремы о последовательностях гармонических функций. Объемный потенциал. Формула представления решения уравнения Пуассона

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Б1.В.ДВ.11.2 Уравнения Пуассона в областях с поверхностью Ляпунова

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основных понятий и фактов математической дисциплины и формирование способности применения полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности.

Задачами обучения являются ознакомление с основными математическими моделями гидродинамики, овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении дифференциальных уравнений и других математических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общая система уравнений движения среды. Условия несжимаемости, сжимаемости, неразрывности среды. Система уравнений Эйлера. Математическая модель. Теоремы существования. 2 и 3 мерные случаи. Математическая модель. Теоремы существования. 2 и 3 мерные случаи. Системы Осколкова, Фойгта, Кельвина-Фойгта. Математическая модель. Теоремы существования. Математическая модель. Теоремы существования. Система Джеффриса. Математическая модель. Теоремы существования. Система Бингама. Математическая модель. Теоремы существования. Альфа-Эйлер, альфа-Навье-Стокс, альфа-Максвелл. Теоремы существования. Диссипативные решения. Метод Галеркина. Аппроксимационно-топологический подход.

Форма промежуточной аттестации: зачет **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-1, ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.12.1 Социология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - познание феномена и проявлений общественной жизни, социальных изменений, субъектов и форм социального процесса. Задачи курса: - создание умений и навыков профессионального применения методов, концепций и понятийного аппарата дисциплины; - понимание специфики социологического анализа общественной жизни; - знание сущности, типологии и основных форм социальной жизни; - формирование умений и навыков социологического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть
Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Теория социальной мобильности П. Сорокина. Вертикальная и горизонтальная, индивидуальная и групповая мобильность. Скорость и интенсивность социальной мобильности. 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.

Форма промежуточной аттестации Зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6

Б1.В.ДВ.12.2 Математические методы в социологии

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - познание феномена и проявлений общественной жизни, социальных изменений, субъектов и форм социального процесса. Задачи курса: - создание умений и навыков профессионального применения методов, концепций и понятийного аппарата дисциплины; - понимание специфики социологического анализа общественной жизни; - знание сущности, типологии и основных форм социальной жизни; - формирование умений и навыков социологического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть
Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Теория социальной мобильности П. Сорокина. Вертикальная и горизонтальная, индивидуальная

и групповая мобильность. Скорость и интенсивность социальной мобильности. 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.

Форма промежуточной аттестации Зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6

Б1.В.ДВ.13.1 Политология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - познание феномена и проявлений общественной жизни, социальных изменений, субъектов и форм социального процесса. Задачи курса: - создание умений и навыков профессионального применения методов, концепций и понятийного аппарата дисциплины; - понимание специфики социологического анализа общественной жизни; - знание сущности, типологии и основных форм социальной жизни; - формирование умений и навыков социологического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Теория социальной мобильности П. Сорокина. Вертикальная и горизонтальная, индивидуальная и групповая мобильность. Скорость и интенсивность социальной мобильности. 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.

Форма промежуточной аттестации Зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6

Б1.В.ДВ.13.2 Математические методы в политологии

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - познание феномена и проявлений общественной жизни, социальных изменений, субъектов и форм социального процесса. Задачи курса: - создание умений и навыков профессионального применения методов, концепций и понятийного аппарата дисциплины; - понимание специфики социологического анализа общественной жизни; - знание сущности, типологии и основных форм социальной жизни; - формирование умений и навыков социологического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1, Вариативная часть

Краткое содержание (дидактические единицы) 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. Теория социальной мобильности П. Сорокина. Вертикальная и горизонтальная, индивидуальная и групповая мобильность. Скорость и интенсивность социальной мобильности. 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.

Форма промежуточной аттестации Зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6

ФТД.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основными понятиями теории краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка. Задачи курса ознакомление с теорией двухточечных краевых задач и ее приложениями.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина)
Факультативы.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Постановка задачи. Краевые задачи для линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Теоремы существования и единственности решения. Теоремы существования и единственности для линейных уравнений с переменными коэффициентами уравнений. Теоремы существования и единственности для уравнений с разрывными коэффициентами.

Формы текущей аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:
ОК-6, ОК-8, ОК-14, ОК-15; ПК-8, ПК-10, ПК-20.

ФТД.2 Дополнительные главы математического анализа

Цели и задачи учебной дисциплины:

Овладение навыками теории полуупорядоченных пространств, овладение понятием конуса в банаховом пространстве, приложение теории к различным задачам естествознания. Знать понятий замкнутых и открытых, выпуклых множеств.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина)
Факультативы

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: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:
ОК-1, ОК-10; ПК-5.

ФТД. 3 Дополнительные главы уравнений с частными производными

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса 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 в структуре ООП:

Факультативы

Краткое содержание (дидактические единицы) 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' .

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

ФТД.4 Дополнительные главы топологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач. Задачами обучения являются: 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 в структуре ООП:

Факультативы

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Аксиоматическая теория топологической степени. Существование топологической степени. Индекс p - точки и единственность топологической степени. Неориентированная степень гладких отображений многообразий.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1.

ФТД.5 Операторные пучки и приложения

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач. Задачами обучения являются: 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 в структуре ООП:

Факультативы

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Аксиоматическая теория топологической степени. Существование топологической степени. Индекс p - точки и единственность топологической степени. Неориентированная степень гладких отображений многообразий.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2.

ФТД.6 Корректные задачи

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

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 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 в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): Факультативы.

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

Форма промежуточной аттестации: зачет (в 7 семестре).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Приложение 5
Аннотации программ учебной и производственной практик
Учебная практика
Наименование учебной/производственной практики)

1. Цели учебной/производственной практики

Основной целью учебной практики является ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности.

В частности, учебная практика студентов, обучающихся по профилю «Математическое моделирование», направлена на реализацию следующих целей:

1. получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлению «Математика»
2. закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а также их применение на практике
3. получение необходимого опыта для решения задач и оформления своей работы.

2. Задачи учебной/производственной практики

Задачами учебной практики являются:

1. закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения
2. формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений в организациях различного профиля, а также о стиле профессионального поведения и профессиональной этике
3. приобретение практического опыта работы в команде
4. подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин

3. Время проведения учебной/ производственной практики

2 курс, 4 семестр

3 курс, 6 семестр

4. Формы проведения практики

Практика может проводиться в структурных подразделениях университета, в частности, на кафедре алгебры и топологических методов анализа математического факультета и в научно-исследовательском институте математики

5. Содержание производственной практики

Общая трудоемкость учебной/производственной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Этапы практики:

1. Подготовительный. – Организационное собрание. Ознакомление с программой производственной исследовательской практики.

2. Организационный – Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Составление индивидуального плана работы студента на время прохождения практики. Согласование плана с научным руководителем, его корректировка.

3. Исследовательский. – Формализация постановки задачи и выбор метода решения. Сбор практического материала, проведение исследований по теме

исследования. Обработка и анализ полученной информации. Интерпретация полученных результатов исследования. Желательна подготовка выступления на конференции по результатам научного исследования.

4. Заключительный. – Написание и оформление отчета по результатам и подготовка его к защите (с оценкой научного руководителя). Защита отчета на заседании кафедры.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике: Групповые организационные собрания; индивидуальные консультации, самостоятельная работа под контролем научного руководителя.

Используемые средства: электронный учебно-методический комплекс, проекционное и мультимедийное оборудование, ПК, подключенные к сети Интернет, программное обеспечение, учебная и научная литература библиотечного фонда.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам прохождения учебной практики студентам, полностью выполнившим требования руководителя практики, ставится зачет.

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций

В результате освоения программы производственной исследовательской практики студент должен обладать следующими компетенциями:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и к 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 культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

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

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).

Б2.П.2 Преддипломная практика

1. Цели производственной практики

Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

В рамках профиля “Математическое моделирование” целями практики могут быть:

получение навыков научной деятельности;

решение научных задач;

приобретение опыта применения методов топологического анализа и исследования операции для решения и анализа научно-исследовательских, управленческих, экономических и технических задач в условиях конкретных производств и организации;

применение в написании выпускной работы навыков, полученных в ходе прохождения практики

2. Задачи учебной/производственной практики

Задачами производственной преддипломной практики являются:

– формирование профессиональных умений и навыков самостоятельного получения нового научного знания и его применения для решения прикладных задач;

– совершенствование профессиональных умений, навыков и компетенций научно-исследовательской деятельности, расширение профессионального опыта в проведении этой деятельности;

– установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин, с решением исследовательских прикладных задач;

– воспитание ответственности за достоверность полученных эмпирических данных, обоснованность теоретических выводов и практических рекомендаций, сформулированных на их основе;

– формирование профессиональной идентичности студентов, развитие их профессионального мышления и самосознания, совершенствование системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности будущих специалистов, а также их научной активности;

– выработка у практикантов творческого, исследовательского подхода к профессиональной деятельности, формирование у них профессиональной позиции исследователя и соответствующих мировоззрения и стиля поведения, освоение профессиональной этики при проведении научно-практических исследований;

– приобретение и расширение студентами опыта рефлексивного отношения к своей научно-исследовательской деятельности, актуализация у них готовности и потребности в непрерывном самообразовании и профессиональном самосовершенствовании;

- оформление выпускной бакалаврской работы

3. Время проведения производственной практики

4 курс, 8 семестр

4. Формы проведения практики

Местом прохождения преддипломной практики является кафедра «Уравнений с частными производными и теории вероятностей» математического факультета ВГУ или Научно-исследовательский институт математики ВГУ

5. Содержание производственной практики

Общая трудоемкость учебной/производственной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Организация практики:

Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности

Подготовительный этап: Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы

Производственный этап: математическая постановка задачи, выбор методов решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, разработка алгоритма, описание задачи на математическом языке, проведение расчетов.

Аттестация и критический анализ полученных результатов: анализ результатов практики

Подготовка отчета по практике: написание и оформление отчета, подготовка презентации к докладу по результатам практики

Подведение итогов практики: представление и защита отчета по практике на заседании кафедры

Используемые средства: электронный учебно-методический комплекс, проекционное и мультимедийное оборудование, ПК, подключенные к сети Интернет, программное обеспечение, учебная и научная литература библиотечного фонда

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) Зачет с оценкой

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций

В результате освоения программы преддипломной практики студент должен обладать следующими компетенциями:

способностью к самоорганизации и к 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 культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

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

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).

Приложение 6

Библиотечно-информационное обеспечение

Информация
о наличии печатных и электронных образовательных
и информационных ресурсов

N п/п	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.)
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	<p>Да.</p> <p>П ВГУ 6.5.01 – 2015 Положение об электронной библиотеке Воронежского государственного университета</p> <p>П ВГУ 0.0.19 – 2013 Положение о признании электронных образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов в качестве учебно-методического труда Воронежского государственного университета</p> <p>П ВГУ 6.5.05 – 2011 Положение об электронном каталоге зональной научной библиотеки ВГУ</p> <p>П ВГУ 6.1.02 – 2008 Положение об электронных информационных ресурсах ВГУ</p>
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	<p>Да.</p> <p>П ВГУ 6.5.01 – 2015 Положение об электронной библиотеке Воронежского государственного университета</p> <p>П ВГУ 6.0.02 – 2013 Положение о формировании единого библиотечного фонда Воронежского государственного университета</p> <p>П ВГУ 6.1.02 – 2008 Положение об электронных информационных ресурсах ВГУ</p> <p>Количество экземпляров по дисциплинам (модулям) Блока 1: Базовая часть – 1 шт/1 обучающегося Вариативная часть – 1 шт/1 обучающегося</p>
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые	<p>П ВГУ 6.5.01 – 2015 Положение об электронной библиотеке Воронежского государственного университета</p> <p>П ВГУ 0.0.19 – 2013 Положение о признании электронных образовательных ресурсов и электронных учебно-методических</p>

	<p>основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) соответствии учебным планом</p>	<p>комплексов в качестве учебно-методического труда Воронежского государственного университета П ВГУ 6.1.02 – 2008 Положение об электронных информационных ресурсах ВГУ</p> <p>Количество экземпляров по дисциплинам (модулям) Блока 1: Базовая часть – 1 шт/1 обучающегося Вариативная часть – 1 шт/1 обучающегося</p>
4.	<p>Периодические издания по всем входящим реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) соответствии учебным планом</p>	<p>П ВГУ 6.5.01 – 2015 Положение об электронной библиотеке Воронежского государственного университета П ВГУ 6.0.02 – 2013 Положение о формировании единого библиотечного фонда Воронежского государственного университета П ВГУ 6.1.02 – 2008 Положение об электронных информационных ресурсах ВГУ</p> <p>Количество экземпляров по дисциплинам (модулям) Блока 1: Базовая часть – 1 шт/1 обучающегося Вариативная часть – 1 шт/1 обучающегося</p>

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу

Приложение 7

Материально- техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Блок 1. Базовая часть		
Б1.Б.1 Иностранный язык	Фонетическая лаборатория: видеомагнитофон PHILIPS, телевизор ELENBERG, пакеты аудио- и видео- кассет	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 231
Б1.Б.2 История	Аудитория: ноутбук Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 436
Б1.Б.3 Экономическая теория	Аудитория: ноутбук Asus 15" i3-2лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем"М 2.1, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 319, ауд. № 305
Б1.Б.4 Философия	Аудитория: ноутбук Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 314
Б1.Б.5 Правоведение	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 430, ауд. № 306
Б1.Б.6 Математический анализ	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 335
Б1.Б.7 Алгебра	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306
Б1.Б.8 Аналитическая геометрия	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 323
Б1.Б.9 Математическая логика	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ	г. Воронеж, Университетская площадь,

	MW516 DLP	д.1, ауд. № 430, ауд. № 305
Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306
Б1.Б.11 Дифференциальная геометрия и топология	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306,314,305
Б1.Б.12 Комплексный анализ	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306,305
Б1.Б.13 Функциональный анализ	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306,314
Б1.Б.14 Дискретная математика	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 430, ауд. № 305
Б1.Б.15 Теория вероятностей	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 319, ауд. № 306
Б1.Б.16 Теоретическая механика	Аудитория: ноутбук Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 436
Б1.Б.17 Случайные процессы	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 319, ауд. № 306
Б1.Б.18 Безопасность жизнедеятельности	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1 ауд. № 430, ауд. № 321, 318,320
Б1.Б.19 Численные методы	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L, компьютерная лаборатория: персональные компьютеры ПК PЕT Celeron 430 20 шт.	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № лаборатория "Информатики и интернет - технологий"
Б1.Б.20 Математическая статистика	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 319, ауд. № 306
Б1.Б.21 Физическая культура	Спортивный зал: гимнастические стенки (4 шт), брусья (2 шт.), маты	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 300

	гимнастические (10 шт.), гантели (8 шт.), баскетбольные щиты (2 шт), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (20 шт), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (25 шт.).	
Блок 1. Вариативная часть		
Б1.В.ОД.1 Культурология	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1 ауд. № 314, ауд. № 320
Б1.В.ОД.2.1 Психология	Аудитория: ноутбук Asus"15, проектор Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 321
Б1.В.ОД.2.2 Педагогика	Аудитория: ноутбук Asus"15, проектор Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 321
Б1.В.ОД.3 Русский язык для устной и письменной коммуникации	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1 ауд. № 314, ауд. № 320
Б1.В.ОД.4 Технология программирования и работы на ЭВМ	Аудитория, компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт.	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем", ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности"
Б1.В.ОД.5 Концепции современного естествознания	Аудитория: ноутбук Asus"15, проектор Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 321, 436
Б1.В.ОД.6 Практикум на ЭВМ	Аудитория, компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт.	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем", ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения

		информационной безопасности"
Б1.В.ОД.7 Действительный анализ	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ОД.8 Уравнения с частными производными	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ОД.9 Теория чисел	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306, 314, 430
Б1.В.ОД.10 Методы оптимизаций	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 436, ауд. № 305
Б1.В.ОД.11 Асимптотические методы анализа	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ОД.12 Интегральные преобразования в математической физике	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ОД.13 Дополнительные главы теории параболических и гиперболических уравнений	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ОД.14 Эллиптические задачи в областях	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ОД.15 Эллиптические уравнения с параметром	Аудитория, компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт.	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем", ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности"
Б1.В.ДВ.1.1 Универсальные математические пакеты	Аудитория, компьютерная лаборатория:	г. Воронеж, Университетская площадь,

	вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт.	д.1, ауд. № лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем", ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности"
Б1.В.ДВ.1.2 Современное программное обеспечение	Аудитория, компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт.	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем", ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности"
Б1.В.ДВ.2.1 Математические модели механических систем	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 319, ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности"
Б1.В.ДВ.2.2 Математические модели специальной теории относительности	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 319, ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности"
Б1.В.ДВ.3.1 Информационная безопасность	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 305
Б1.В.ДВ.3.2 Криптология	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 305
Б1.В.ДВ.4.1 Математические модели физических процессов	Аудитория; ноутбук Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: BENQ s/n PD 48801265 SUO, Epson s/n	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 335

	Jx 9F781448L, сканер s/n KSCWQ 29878	
Б1.В.ДВ.4.2 Специальная теория относительности	Аудитория; ноутбук Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: BENQ s/n PD 48801265 SUO, Epson s/n Jx 9F781448L, сканер s/n KSCWQ 29878	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 335
Б1.В.ДВ.5.1 Метод Фурье	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306
Б1.В.ДВ.5.2 Дополнительные методы математической физики	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306
Б1.В.ДВ.6.1 Применение интегралов типа Коши при решении краевых задач	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 335
Б1.В.ДВ.6.2 Применение методов ТФКП в уравнениях с частными производными	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306,314,305
Б1.В.ДВ.7.1 Современные методы геометрии и анализа	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 335
Б1.В.ДВ.7.2 Обработка и передача данных	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 227, ауд. № 306,314,305
Б1.В.ДВ.8.1 Псевдодифференциальные операторы	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1 ауд. № 319, ауд. № 306
Б1.В.ДВ.8.2 Интегральные операторы	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ДВ.9.1 Задачи на собственные значения для интегральных уравнений	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306
Б1.В.ДВ.9.2 Задачи Штурма-Лиувилля	Аудитория: ноутбук: Aser Extensa 5210 s/n LXE 670 Y 066725113992000, проектор: Epson s/n Jx 9F781448L	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 314, ауд. № 306,314
Б1.В.ДВ.10.1 Методика преподавания математики и информатики	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, пом.1, в лит. А, А1, а1, а2, а3, а4, ауд. № 227,

	DLP, компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт	ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности", лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем"
Б1.В.ДВ.10.2 Дидактика математики	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP, компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт.	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, пом.1, в лит. А, А1, а1, а2, а3, а4, ауд. № 227, ауд. № лаборатория "Технологий и программно - аппаратных средств обеспечения информационной безопасности", лаборатория "Моделирования и проектирования информационных и аналитических систем"
Б1.В.ДВ.11.1 Дополнительные главы теории гармонических функций	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1 ауд. № 319, ауд. № 305
Б1.В.ДВ.11.2 Уравнение Пуассона в областях с поверхностью Ляпунова	Аудитория: ноутбук Samsung, графический планшет Wacom PL-1600, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1 ауд. № 319, ауд. № 305
Б1.В.ДВ.12.1 Социология	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
Б1.В.ДВ.12.2 Математические методы в социологии	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
Б1.В.ДВ.13.1 Политология	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
Б1.В.ДВ.13.2 Математические методы в политологии	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
ФТД.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
ФТД.2 Дополнительные	Аудитория: ноутбук	г. Воронеж,

главы математического анализа	Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
ФТД.3 Дополнительные главы уравнений с частными производными	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
ФТД.4 Дополнительные главы топологии	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
ФТД.5 Операторные пучки и приложения	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227
ФТД.5 Корректные задачи	Аудитория: ноутбук Asus"17, проектор BenQ MW516 DLP	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 306, ауд. № 227

Приложение 8

Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Привлечено 14 преподавателей

Имеют ученую степень, звание 11, из них
докторов наук, профессоров 3 ;
ведущих специалистов 0.

78,57 % преподавателей имеют ученую степень, звание.

Все преподаватели на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью