**Аннотация дисциплины «Математический анализ»**

**Направления подготовки: «01.03.01 Математика»**

1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цели дисциплины**

Получение базовых знаний и формирование основных навыков по ма­тематическому анализу, необходимых для решения задач, возникающих в практической и профессиональной деятельности, включающей организацию, управление и проектирование процессов в области математического анализа.

Развитие понятийной математической базы и формирование опреде­ленного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач и их количественного и ка­чественного анализа.

**Задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Математический анализ» сту­денты должны:

* владеть основными математическими понятиями дисциплины;
* иметь навыки работы со специальной математической литературой;
* уметь решать типовые задачи;
* уметь использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в профессиональной деятельности;
* уметь содержательно интерпретировать получаемые количествен­ные результаты.
1. **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Математический анализ» является базовой частью Блока 1 «Дисциплины (модули)» федерального государственного образова­тельного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.01 «Математика» (квалификация - «бакалавр»).

Изучение дисциплины «Математический анализ» основывается на ба­зе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освое­ния школьного курса «Алгебра и начала анализа».

Дисциплина «Математический анализ» является базовым теоретиче­ским и практическим основанием для дисциплин «ТФКП», «Функциональный анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика» базовой части Блока1 ФГОС ВО по направлению 01.03.01 **«**Математика».

1. **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Математический анализ» направлена на формирование следующих компетен­ций бакалавра математики:

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

В результате освоения содержания дисциплины «Математический анализ» студент должен:

Знать

* основы математического анализа, необходимые для решения профессиональных задач;

Уметь

* применять математические методы для решения профессиональных задач;

Владеть

* навыками применения современного математического инструмен­тария для решения профессиональных задач;
1. **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 31 зачетных единиц (1116 часов):

Лекции- 248 ч.; практические занятия- 248 ч.; СРС- 494 ч.

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 часа)

Лекции- 216 ч.; практические занятия- 180 ч.; СРС- 576 ч.

1. **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.** Введение в математический анализ: множества, функции.

**2.** Предел и непрерывность

**3.** Дифференциальное исчисление функций одной переменной

**4.** Интегральное исчисление функции одной переменной

**5.** Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

6. Интегральное исчисление функций нескольких переменных

7. Числовые и степенные ряд

**8.** Ряды Фурье. Интеграл Фурье

1. **ЛИТЕРАТУРА**

 **Основная литература**

1. Фихтенгольц Г.М.Курс дифференциального и интегрального исчисления: В 3 т. – М.: 2006.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Решение типичных и трудных задач. – СПб.: Издательство «Лань», 2007.
3. Зимина О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А. Высшая математика. – М.: 2007.
4. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. – СПб.: Издательство «Лань», 2007.

 **Дополнительная литература**

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. в 2-х.ч. Часть I: Учеб. для вузов. – 7-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.-648с.- (Курс высшей математики и математической физики )
2. Карташев А.П., Рождественский Б.Л. Математический анализ: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2007.
3. Орёл О.Е. Математический анализ. Ч. 1. Введение в анализ: учеб. пособие для подготовки бакалавров I под ред. В.Б. Гисина, Е.Н. Орла. М.: Финакадемия, 2009.
4. Липагина Л.В. Математический анализ. Ч. 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: учебн. пособие для подготовки бакалавров / под ред. В.Б. Гисина, Е.Н. Орла. М.: Финакадемия, 2009.
5. Борцова ТВ.,Денежкииа И.Е., Попов В.А. Математический ана­лиз. Ч. 3. Интегральное исчисление: учеб. пособие для подготовки бака­лавров / под ред. В.Б. Гисина, Е.Н. Орла. М.: Финакадемия, 2009.
6. Ягодовский П.В. Математический анализ. Ч. 4. Функции несколь­ких переменных: учеб. пособие для подготовки бакалавров / под ред. В.Б. Гисина, Е.Н. Орла. М.: Финакадемия, 2009.
7. Гончаренко В.М., Свирщееский С.Р. Математический анализ. Ч. 5. Ряды. Ч. 6. Дифференциальные уравнения: учеб. пособие для подго­товки бакалавров / под ред. В.Б. Гисин, Е.Н. Орла. М.: Финакадемия, 2009.
8. Письменный Д.Т. , Конспект лекций по высшей математике 1и 2 части. М.: АЙРИС-пресс, 2011.

**Методические указания к практическим занятиям**

1. Джабраилов А. Л. и др. Методическое пособие. Функции нескольких переменных. Издательство ЧГУ, г. Грозный, 2015г.

2. Егиянц Е. А., Джабраилов А. Л. Учебно-методическое пособие по разделу ряды. Издательство ЧГУ, г. Грозный, 2012г.

3. Джабраилов А.Л., Гишлакаева Л.У, Гагаева Х.Л. Учебное пособие. Двойные и криволинейные интегралы. Издательство ЧГУ, г. Грозный, 2014г.

**Аннотация дисциплины**

**«Дополнительные главы математического анализа»**

**Направления подготовки: «01.03.01 Математика»**

* + - 1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Цели дисциплины**

Дисциплина «Дополнительные главы математического анализа» реализует общие цели ООП в части подготовки выпускника в области математических и естественнонаучных знаний для успешного выполнения разработок, ориентированных на производство научных исследований. Цель освоения дисциплины для обучающихся — научиться использовать углубленные знания математического и функционального анализа при изучении дисциплин вариативной части, через процесс активного продумывания материала при решении задач. Выработать правильные представления о связи абстрактных математических моде-лей с реальными процессами.

**Задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Дополнительные главы математического анализа» сту­денты должны:

владеть основными математическими понятиями дисциплины;

иметь навыки работы со специальной математической литературой;

уметь решать типовые задачи;

уметь использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в профессиональной деятельности;

уметь содержательно интерпретировать получаемые количествен­ные результаты.

* + - 1. **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Дополнительные главы математического анализа» является вариативной частью Блока 1 «Дисциплины (модули)» федерального государственного образова­тельного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.01 «Математика» (квалификация - «бакалавр»).

Изучение дисциплины «Дополнительные главы математического анализа» основывается на ба­зе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освое­ния курса «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Физика».

 Знания, полученные при освоении дисциплины, позволяют студенту увидеть содержательную и методическую взаимосвязь между различными циклами ОП, что дает более качественное освоение последующих курсов «Операционное исчисление», «Теория чисел», Действительный анализ» и дисциплин по выбору.

* + - 1. **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Дополнительные главы математического анализа» направлена на формирование следующих компетен­ций бакалавра математики:

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**• Знать:**

 об общенаучной и практической значимости математического и функционального анализа, о классических и современных методах математики и их роли в математическом моделировании реальных процессов, основные теоремы и понятия математического и функционального анализа, основные приемы, связанные с приложениями элементов математического и функционального анализа;

**• Уметь:**

выбирать наиболее эффективный метод решения поставленных задач, обосновывать использование выбранных методов;

**• Владеть:**

методами вычисления криволинейных и поверхностных интегралов, методами решения простейших задач функционального анализа, методами интерпретации задач математического моделирования на языке функционального анализа.

* + - 1. **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов):

Лекции- 26 ч.; практические занятия- 26 ч.; СРС- 56 ч.

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов)

Лекции- 17 ч.; практические занятия- 17 ч.; СРС- 74 ч.

1. **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Криволинейные интегралы.

Поверхностные интегралы.

Элементы теории поля.

Предмет и метод функционального анализа Основные понятия: метрические, линейные, нормированные и банаховы пространства, множества в них.

Гильбертовы пространства.

Ряды Фурье в гильбертовом пространстве.

Линейные операторы в нормированных пространствах.

Неподвижные точки.

1. **ЛИТЕРАТУРА**

**Основная литература**

Лебедев В.И. Функциональный анализ и вычислительная математика. М.: Физматлит, 2005.

Городецкий В.В., Нагнибида Н.И., Настасиев П.П. Методы решения задач по функциональному анализу. М.: Либроком, 2010.

Егоров А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями. М.: Физматлит, 2005.

Решетняк Ю.Г. Курс математического анализа. Ч. II, т. 1. Новосибирск, Ин-т математики СО РАН, 2000; Ч. II, кн. 2. Новосибирск, Ин-т математики СО РАН, 2001.

Гончаренко В.М., Свирщееский С.Р. Математический анализ. Ч. 5. Ряды. Ч. 6. Дифференциальные уравнения: учеб. пособие для подго­товки бакалавров / под ред. В.Б. Гисин, Е.Н. Орла. М.: Финакадемия, 2009.

**Дополнительная литература**

Кудрявцев Л.Д. Математический анализ. Т. 2. М.: Высшая школа, 1973.

Треногин В.А. Функциональный анализ. М.: Наука, 1980.

Люстерник Л.А., Соболев В.И. Элементы функционального анализа. М.: Наука, 1965.

Амандус Н.Е., Кожанов А.И., Шваб И.В. Обыкновенные дифференциальные Уравнения. Часть I. Основной курс. Учебн. пособие. Новосибирск: НГУ, 2008.

Демидович В.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: изд. физ.-мат. лит-ры, 1968.

Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С. Задачи и упражнения по функциональному анализу. М.: Наука, 1984.

Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1992.

**Аннотация дисциплины «Элементарная математика»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**1.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Цель дисциплины**

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие студента, формирование качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;

 -формирования представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

-формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задача дисциплины**

- восполнение у студентов школьного багажа знаний в области элементарной математики, подготовка к изучению высшей математики;

- формирование у студентов логического и алгоритмического мышления;

- воспитание у студентов точности и обстоятельности аргументации;

- повышение общей культуры студентов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Элементарная математика» является базовой частью Блока 1 «Дисциплины (модули)» федерального государственного образова­тельного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.01 «Математика» (квалификация - «бакалавр»).

Изучение дисциплины «Элементарная математика» основывается на ба­зе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освое­ния школьного курса «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».

Дисциплина «Элементарная математика» является базовым теоретиче­ским и практическим основанием для дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра и геометрия».

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Элементарная математика» направлена на формирование следующих компетен­ций бакалавра математики:

- 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 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).

В результате повторения курса элементарной математики студенты должны:

- находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений, с помощью калькулятора или таблиц; выполнять тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

- решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения; решать системы уравнений с двумя неизвестными; решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений; изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график, описывать свойства этих функций; уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов):

Лекции- 18 ч.; практические занятия- 36 ч.; СРС- 54 ч.

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов)

Лекции- 0; практические занятия- 36 ч.; СРС- 72 ч.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1. Действительные числа.**

**Раздел 2. Алгебраические выражения.**

**Раздел 3.Степени и корни.**

**Раздел 4. Тождественные преобразования.**

**Раздел 5. Функции.**

**Раздел 6. Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.**

**Раздел 7. Производная, первообразная, интеграл и их применения.**

**Раздел 8. Плоскость и прямая.**

**Раздел 9. Декартовые координаты и векторы в пространстве.**

**6. ЛИТЕРАТУРА**

 **Основная литература**

1. Алгебра и начала анализа. Учебное пособие для 10-11 классов средней школы под редакцией А.Н. Колмагорова.

2.Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 7-11 классов.

3. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов под редакцией Ш.А. Алимова.

4. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. В.С. Крамор

5. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 классы. М. ФИЗМАТЛИТ 2011.
6. Вавилов В.В. Мельников И.И. и др. Задачи по математике и началам анализа. М.ФИЗМАТЛИТ, 2008г.

7. ГусевВ.А., Литвиненко В.Н. и др. Практикум по элементарной математике. М- Вербум М.2000. 8. Яглом И.М. Математика и реальный мир. Издание 2-е, М. Ком. Книга 2006г.

 **Дополнительная литература**

1. Александров И.И. сборник геометрических задач на построение (с решениями). Под редакцией Н.В. Наумович. Издание 19-е М. Едиториал .УРСЕ, 2004 г.

2. Вавилов В.В., Мельников И.И. Издание 2-е-М:Физматлит. 2008г . Последовательности, функции и графики.
3. Киселев А.П. Алгебра. Часть-1,2. Москва: Физматлит, 2005г.

4. Краснов М. .М.Л., Киселев А.И., и др. Вся высшая математика. Учебник П.З. Издание 2-е М.Едиториал. УРСЕ-2005г.

5. Попов Г.Н. Сборник исторических задач по элементарной математике. Изд. 3-е, стереотипное. – М.: Ком .Книга, 2007

**Методические указания к практическим занятиям**

1. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. В.С. Крамор

2. Вавилов В.В. Мельников И.И. и др. Задачи по математике и началам анализа. М.ФИЗМАТЛИТ, 2008г.

3. Александров И.И. сборник геометрических задач на построение (с решениями). Под редакцией Н.В. Наумович. Издание 19-е М. Едиториал .УРСЕ, 2004 г.

**Аннотация дисциплины**

**«Дополнительные главы элементарной математики»**

 **Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Цель дисциплины**

Роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие цели обучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие студента, формирование качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;

 -формирования представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

 -формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задача дисциплины**

- углубленное изучение теоретических основ математических наук, дополнение и пояснение фактов алгебры, анализа; формирования более широкого понимания математики;

- формирования навыков сознательного решения математических задач, в том числе задач повышенной трудности;

- формирования навыков использования сведений из высшей математики для решения задач;

- повышение интереса к математике; получение представлений о месте общей математической подготовки в системе знаний;

- анализ логических связей математики, ее основных понятий между собой.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Дополнительные главы элементарной математики» является базовой частью Блока 1 «Дисциплины (модули)» федерального государственного образова­тельного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.01 «Математика» (квалификация - «бакалавр»).

Изучение дисциплины «Дополнительные главы элементарной математики» основывается на ба­зе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освое­ния школьного курса «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».

Дисциплина «Дополнительные главы элементарной математики» является базовым теоретиче­ским и практическим основанием для дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра и геометрия».

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Элементарная математика» направлена на формирование следующих компетен­ций бакалавра математики:

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

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

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

- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных - (ПК-10).

В результате повторения курса элементарной математики студенты должны:

- решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения; решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;

- знать определение производной и первообразной функции;

- уметь применять производную при исследовании функции.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов):

Лекции- 18 ч.; практические занятия- 36 ч.; СРС- 54 ч.

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов)

Лекции- 18; практические занятия- 18 ч.; СРС- 72 ч.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Уравнения и неравенства.
2. Неравенства.
3. Системы уравнений и неравенств.
4. Производная.
5. Интеграл.

**6. ЛИТЕРАТУРА**

 **Основная литература**

1. Алгебра и начала анализа. Учебное пособие для 10-11 классов средней школы под редакцией А.Н. Колмагорова.

2.Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 7-11 классов.

3. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов под редакцией Ш.А. Алимова.

4. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. В.С. Крамор

5. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 классы. М. ФИЗМАТЛИТ 2011.
6. Вавилов В.В. Мельников И.И. и др. Задачи по математике и началам анализа. М.ФИЗМАТЛИТ, 2008г.

7. ГусевВ.А., Литвиненко В.Н. и др. Практикум по элементарной математике. М- Вербум М.2000. 8. Яглом И.М. Математика и реальный мир. Издание 2-е, М. Ком. Книга 2006г.

 **Дополнительная литература**

1. Александров И.И. сборник геометрических задач на построение (с решениями). Под редакцией Н.В. Наумович. Издание 19-е М. Едиториал .УРСЕ, 2004 г.

2. Вавилов В.В., Мельников И.И. Издание 2-е-М:Физматлит. 2008г . Последовательности, функции и графики.
3. Киселев А.П. Алгебра. Часть-1,2. Москва: Физматлит, 2005г.

4. Краснов М. .М.Л., Киселев А.И., и др. Вся высшая математика. Учебник П.З. Издание 2-е М.Едиториал. УРСЕ-2005г.

5. Попов Г.Н. Сборник исторических задач по элементарной математике. Изд. 3-е, стереотипное. – М.: Ком .Книга, 2007

**Методические указания к практическим занятиям**

1. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. В.С. Крамор

2. Вавилов В.В. Мельников И.И. и др. Задачи по математике и началам анализа. М.ФИЗМАТЛИТ, 2008г.

3. Александров И.И. сборник геометрических задач на построение (с решениями). Под редакцией Н.В. Наумович. Издание 19-е М. Едиториал .УРСЕ, 2004 г.

**Аннотация дисциплины**

**«Теория функций комплексного переменного»**

**Направления подготовки:«01.03.01 Математика»**

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цели дисциплины**

Получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории функций комплексного переменного, необходимых для решения задач, возникающих в практической и профессиональной деятельности, включающей организацию, управление и проектирование процессов в области математического анализа.

Развитие понятийной математической базы и формирование опреде­ленного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач и их количественного и ка­чественного анализа.

**Задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Теория функций комплексного переменного» студенты должны:

* владеть основными математическими понятиями дисциплины;
* иметь навыки работы со специальной математической литературой;
* уметь решать типовые задачи;
* уметь использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в профессиональной деятельности;
* уметь содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» является базовой частью Блока 1 «Дисциплины (модули)» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.01 «Математика» (квалификация - «бакалавр»).

Изучение дисциплины «Теория функций комплексного переменного» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения курсов «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Математический анализ».

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» является базовым теоретическим и практическим основанием для дисциплин «Уравнения математической физики», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения» базовой части Блока1 ФГОС ВО по направлению 01.03.01 **«**Математика».

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Теория функций комплексного переменного» направлена на формирование следующих компетенций бакалавра математики:

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

В результате освоения содержания дисциплины «Теория функций комплексного переменного» студент должен:

Знать:

* основы теории аналитических функций, необходимые для решения профессиональных задач;

Уметь:

* применять математические методы для решения профессиональных задач;

Владеть

* навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач;

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа):

Лекции- 52 ч.; практические занятия- 52 ч.; СРС- 106 ч.

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа)

Лекции- 35 ч.; практические занятия- 52 ч.; СРС- 129ч.

 **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Понятие аналитической функции действительной переменной. Переход к комплексной переменной. Предмет теории аналитических функций и роль этой теории в математике и ее приложениях [2, введение].

2. Комплексные числа, действия над ними. Их геометрическое изображение на плоскости и на сфере. Бесконечно удаленная точка [1, гл. 1, §1, 2].

3. Множества точек на плоскости: открытые, замкнутые, связные. Путь, кривая, область, граница области. Теория пределов: сходящиеся последовательности и ряды комплексных чисел [1, гл. 1, §1 – 4].

4. Функции комплексной переменной. Предел. Непрерывность, равномерная непрерывность [1, гл. 2, §1, 2, гл.2, §1 – 4].

5. Понятие производной и дифференциала. Необходимое и достаточное условие существования производной [1, гл. 2, §1, 4; 2, гл. 2, §5 – 7].

6. Аналитическая функция. Вещественная и мнимая части аналитической функции как сопряженные гармонические функции [2, гл. 2, §13, 14; 1, гл. 2, §4, 5].

7. Геометрический смысл аргумента и модуля производной. Конформные отображения [2, гл. 2, §8 – 11; 1, гл. 2, §4, 5].

8. Элементарные функции. Линейная и дробно-линейная функции. Свойства дробно-линейного преобразования [1, гл. 3, §1, п.1 – 10; 2, гл. 3, §4 – 9].

9. Показательная функция и логарифм. Степень с произвольным комплексным показателем, функция Жуковского и им обратные функции. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции. Приложение аналитических функций к решению прикладных задач [1, гл. 3, §3; 2, гл. 3, §1 3; 10 21].

10. Интеграл от функции комплексной переменной и его свойства. Связь с криволинейными интегралами [1, гл. 4, §1, п. 1, 2; 2, гл. 5, §1 – 3].

11. Интегральная теорема Коши для простого и сложного контуров. Интеграл и первообразная. Выражение определенного интеграла через первообразную функцию (Формула Ньютона – Лейбница) [1, гл. 4, §2; 2, гл. 5, §4 – 10].

12. Интеграл и интегральная формула Коши. Ее следствия. Принцип максимума модуля. Интеграл типа Коши [1, гл. 4, §3, п. 3, 4, 7, гл. 5, §2, п. 5].

13. Обращение интегральной теоремы. Теорема Морера [1, гл. 4, §3, п. 5].

14. Ряды с комплексными членами. Абсолютно сходящиеся ряды. Степенные ряды. Круг сходимости и радиус сходимости [1, гл. 1, §5; 1, гл. 2, §3].

15. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Неравенство Коши для коэффициентов [1, гл. 5, §2, п. 1– 3, 8, 9; 2, гл. 6, §2].

16. Ряд Лорана [2, гл. 7, §1, 2].

17. Классификация изолированных особых точек однозначного характера. Характер поведения функции в окрестности изолированной особой точки. Случай бесконечно удаленной точки. Связь между нулем и полюсом [1, гл. 6, §1, 2; 2, гл. 7, §3, 4, 6].

18. Вычеты. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета [1, гл. 6, §2; 2, гл. 8, §1, 3].

19. Применение теории вычетов к вычислению интегралов. Примеры [1, гл. 7, §2; 3, гл. 5, §2, п. 73, 74].

20. Аналитическое продолжение функции. Понятие полной аналитической функции и римановой поверхности [1, гл. 2, §4, гл. 10, §1, 2; 2, гл. 9, §1 – 4, 6].

21. Понятие об общих свойствах конформных преобразований [1, гл. 12, §1, 2].

22. Приложение теории функций комплексной переменной. Краткий обзор развития теории функций комплексной переменной и важнейшие достижения отечественных ученых в этой области науки.

**6. ЛИТЕРАТУРА**

**1. Основная литература**

1. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. М.: Юрайт, 2016. – 402 с.

2. Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций. М.: Мир, 2006. – 424 с.

3. Маркушевич А.И. Теория аналитических функций. Т. 1, 2. М.: Лань, 2009.

4. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Функции нескольких переменных. М.: 2004.

5. Посицельская Л.Н. Теория функций комплексной переменной в задачах и упражнениях. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.-136 с.

6. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного: Задачи и примеры с подробными решениями. М.: Едиториал УРСС, 2003. ­ 208 с.

**2. Дополнительная литература**

7. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного. М.: Наука, 1987 – 688 с.

8. Евграфов М.А., Сидоров Ю.В., Федорюк М.В., Шабунин М.И., Бежанов К.А. Сборник задач по теории аналитических функций. М.: Наука, 1972.

9. Волковысский Л.И., Лунц Г.Л., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. М.: Физматлит, 2004. – 312 с.

10. Половинкин Е.С. Курс лекций по теории функций комплексного переменного. М.: Физматлит, 2003. – 208 с.

11. Свешников А.Г. Теория функций комплексной переменной: Учеб. для вузов. -6-е изд., стереотип. –М.: Физматлит, 2004.- 336с.

**Методические указания к практическим занятиям**

12. Асхабов С.Н. Практикум теории функции комплексного переменного. Учебное пособие. Грозный, издательство ЧГУ, 2008.

**Аннотация дисциплины**

**«Функциональный анализ и интегральные уравнения»**

**Направления подготовки: «01.03.01 Математика»**

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 01.03.01 Математика выпускник подготовлен к выполнению деятельности в различных областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно- управленческому обеспечению научно-исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности. При наличии у выпускника математика дополнительной квалификации «Преподаватель» он подготовлен к выполнению педагогической деятельности.

Один из основных разделов современной математики - Функциональный анализ и интегральные уравнения - имеет важное теоретическое значение и является мощным средством решения многих прикладных задач. Поэтому изучение этой дисциплины следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки студента-математика, обеспечивающую воспитание достаточно высокой математической культуры и привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Функциональный анализ» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Её изучение опирается на знания, полученные студентами в ходе освоения математического анализа, теории функций действительного переменного, алгебры, геометрии и математической логики.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области функционального анализа.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

 Процесс изучения дисциплины «Функциональный анализ» направлен на формирование следующих компетенций бакалавра математики:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные понятия дифференциального и интегрального исчисления, теории метрических и топологических пространств, теории измеримых функций, интегралов Римана и Лебега;

**Уметь:** применять полученные знания для решения различных математических и прикладных задач;

**Приобрести навыки** математического исследования прикладных задач и умение формулировать задачи по специальности на математическом языке;

владеть методами теории функций в пространствах различных типов, теории меры, измеримых функций и интегралов, и т. д.

На место и роль функционального анализа в системе получаемых знаний, а также связь с другими учебными дисциплинами указывают следующие примеры использования этой теории. Принцип сжимающих отображений используется для доказательства существования и единственности решения многих алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений, а также систем уравнений. Метод доказательства этой теоремы применяется для приближенного нахождения этого решения с указанной точностью.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Лекции- 53 ч.; практические занятия- 70 ч.; СРС- 165 ч.

**Очно- заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 часа).

Лекции- 35 ч.; практические занятия- 70 ч.; СРС- 165 ч.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Элементы теории множеств
2. Метрические пространства
3. Топологические пространства
4. Линейные пространства
5. Линейные операторы
6. Интеграл Лебега

**6. ЛИТЕРАТУРА**

 **Основная литература**

* 1. Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа. – 7-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 572 с. Библиогр.: с. 568-570
	2. Лебедев В.И. Функциональный анализ и вычислительная математика: Учеб. пособие – 4 –е изд., перераб. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.-296с Библиогр.: с. 285.
	3. Рудин У. Функциональный анализ. 2 –е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2005.-448с. – (Учебники для вузов Специальная литература).

 **Дополнительная литература**

4. ТреногинВ.А.Функциональный анализ: Учебник. – 4-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007 г. – 488с

 5. Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С.Задачи и упражнения по функциональному анализу: Учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005 г. –240с.

**Методические указания к практическим занятиям**

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуется использовать учебное пособие:

1. Асхабов С.Н.,Бетилгириев М.А., Магомаева М.А. Практикум по высшей математике. - Майкоп: МГТИ, 2001;

а также доступные для студентов учебники и задачники:

1. Очан Ю.С. Сборник задач по математическому анализу. - М.: Просвещение, 1981;
2. Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С. Задачи и упражнения по функциональному анализу. - М.: Физматлит, 2002.

**Аннотация дисциплины**

**«Действительный анализ»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Цель дисциплины**

- формирование систематических знаний о методах теории функций, её месте и роли в системе математических наук; расширение и углубление понятий: функция, мера, интеграл.

**Задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Действительный анализ» сту­денты должны:

* владеть основными понятиями дисциплины;
* иметь навыки работы со специальной математической литературой;
* уметь решать типовые задачи;
* уметь использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в профессиональной деятельности;
* уметь содержательно интерпретировать получаемые количествен­ные результаты.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Действительный анализ» относится к вариативной части (Дисциплины по выбору) Блока 1 «Дисциплины и модули».

Для освоения дисциплины «Действительный анализ» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия». Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области теории функций действительного переменного.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Действительный анализ» направлена на формирование следующих компетен­ций бакалавра математики:

* 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 к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
* способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

В результате освоения содержания дисциплины «Теория чисел» студент должен:

 **знать:**

- историю развития арифметики и теории чисел;

- основополагающие факты элементарной теории чисел, лежащие в основе построения всей математики (основная теорема арифметики, бесконечность множества простых чисел и др.);

- современные приложения теории чисел;

**уметь:**

- решать основные типы теоретико-числовых задач (делимость целых чисел, арифметические функции, простые числа, сравнения, арифметические приложения теории сравнений);

- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;

**владеть:**

- навыками решения основных типов теоретико-числовых задач;

- основными теоретико-числовыми методами;

- базовыми приемами современных теоретико-числовых приложений.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа):

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость, часов |
| 8 семестр | Всего |
| **Общая трудоемкость** | **144/4** | **144/4** |
| **Аудиторная работа:** | **52/1,4** | **52/1,4** |
| *Лекции (Л)* | **26/0,7** | **26/0,7** |
| *Практические занятия (ПЗ)* | **26/0,7** | **26/0,7** |
| *Лабораторные работы (ЛР)* |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **56/1.6** | **56/1.6** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)  |  |  |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) |  |  |
| Реферат (Р) |  |  |
| Эссе (Э) |  |  |
| Самостоятельное изучение разделов | **20/0,6** |  |
| Контрольная работа (К) |  |  |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | **18/0,5** | **18/0,5** |
| Подготовка и сдача экзамена | **18/0,5** | **18/0,5** |
| **Вид итогового контроля** | Э | **36/1** |

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа)

Лекции- 17 ч.; практические занятия- 17 ч.; СРС- 110 ч.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Наименование раздела (дидактической единицы) дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **1** | ***Теория делимости*** | Делимость и простые числа. Свойства делимости целых чисел. Основная теорема арифметики. Арифметические функции. Число и сумма натуральных делителей натурального числа. Функция Эйлера, ее свойства.  |
| **2** | ***Теория сравнений*** | Основные свойства сравнений. Кольцо и поле классов вычетов по модулю. Группа классов вычетов взаимно простых с модулем. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения первой степени. Системы сравнений. Сравнения по простому модулю. Сравнения по степени простого числа. Показатель числа по модулю. Свойства показателя. Двучленные сравнения по простому модулю. Квадратичные вычеты и невычеты по простому модулю. Символ Лежандра и его свойства. Закон взаимности. Арифметические приложения теории сравнений.  |
| **3** | ***Цепные дроби*** | Свойства бесконечных цепных дробей. Правильные конечные цепные дроби. Бесконечные цепные дроби. Существование и единственность значения цепной дроби. Разложение действительного иррационального числа в бесконечную цепную дробь. Приближение действительного числа подходящими дробями. Теорема Дирихле и ее применение к представлению простого числа в виде суммы двух квадратов. Теорема Лагранжа о квадратической иррациональности. |
| **4** | ***Алгебраические и трансцендентные числа*** | Свойства алгебраических и трансцендентных чисел. Алгебраические числа, их свойства. Счетность множества алгебраических чисел. Трансцендентные числа. Теорема Лиувилля. Существование трансцендентных чисел. Примеры применения теоремы Лиувилля к доказательству иррациональности. |

**6. ЛИТЕРАТУРА**

 **Основная литература**

**1.**  Вейль Герман. Алгебраическая теория чисел: Пер. с англ. Изд. 4-е, стереотипное. М.: КомКнига, 2007. – 224 с.

**2.** Виноградов И.М. Основы теории чисел: Учебное пособие. 11-е изд.,стер. – СПб: Издательство «Лань», 2006.- 176с. – (Учебники для вузов. Специальная литература.)

**3.**Карацуба А. А. Основы аналитической теории чисел. Изд. 2-е, испр. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 184 с.

|  |
| --- |
| 4. Сизый С.В. Лекции по теории чисел: Учеб. пособие для студентов вузов. – 2-е изд., испр. –М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008- 192с. |

**Дополнительная литература**

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 14-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2005. – 432с. –(Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Тутушев Ш.Х. Элементы теории L-функций Дирихле. Методическая разработка. – Грозный, 1961.

3. Шидловский А.Б. Диофантовы приближения и трансцендентные числа. – 2-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007г. – 272с.

**Аннотация дисциплины**

**«Операционное исчисление»**

 **Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Операционное исчисление» является осмысление и понимание основных методов комплексного анализа и их применения на разных стадиях процесса разработки и принятия управленческих решений, получение практических навыков по анализу.

**Задачи дисциплины**

1. Изучение дисциплины обеспечивает реализацию требований подготовки бакалавров в области операционного исчисления по вопросам:

- обоснования основных направлений комплексного анализа, последовательности и взаимосвязи их проведения;

- использования комплексного анализа;

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Операционное исчисление» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины и модули». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Элементарная математика (вводный курс)», «Алгебра», «Математический анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Функциональный анализ и интегральные уравнения». Освоение дисциплины является основой для последующего изучения курсов по выбору студентов, содержание которых связано с углублением профессиональных знаний в указанной предметной области.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Операционное исчисление» направлена на формирование следующих компетен­ций бакалавра математики:

* 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 к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
* способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

В результате освоения содержания дисциплины «Операционное исчисление» студент должен:

**знать:**

- основные элементарные функций комплексного переменного;

- методы дифференцирования и интегрирования функций комплексного переменного;

- основные направления комплексного анализа;

- методы комплексного анализа, которые применяются на разных этапах и направлениях операционного исчисления;

- направления использования результатов комплексного анализа;

**уметь:**

- осуществлять отображения линий и областей при помощи функций комплексного переменного;

- вычислять контурные и несобственные интегралы при помощи теории вычетов;

- применять методы комплексного анализа при решении краевых задач механики и физики.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего** **часов/з.е.** | **Семестр** |
| **6** |
| **Аудиторные занятия (всего)** | **34/1** | **34/1** |
| В том числе: |  |  |
| Лекции | 17/0.5 | 17/0.5 |
| Практическая работа (ПР) | 17/0.5 | 17/0.5 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 38**/**1 | 38**/**1 |
| В том числе: |  |  |
| Темы для самостоятельного изучения  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации  |  | ***Зач.*** |
| Общая трудоемкость дисциплины Час. | **72/**2 |

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа)

Лекции- 17 ч.; практические занятия- 17 ч.; СРС- 38 ч.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением дифференциальных и интегральных уравнений функций операторным методом:

1. Основные понятия операционного исчисления.

2. Свойства оригинала и изображения.

3. Свойства преобразования Лапласа.

4. Дифференцирование оригинала и изображения.

5. Интегрирование оригинала и изображения

6. Умножение изображения и оригинала.

7. Таблица оригиналов и изображений.

8. Обратное преобразование Лапласа.

9.Нахождение оригинала по данному изображению.

10. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений.

11. Применение операционного исчисления к решению систем дифференциальных уравнений.

**Аннотация дисциплины**

**«Теория чисел»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Цель дисциплины**

Формирование систематизированных знаний в области теории чисел.

**Задачи дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Теория чисел» сту­денты должны:

* владеть основными понятиями дисциплины;
* иметь навыки работы со специальной математической литературой;
* уметь решать типовые задачи;
* уметь использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в профессиональной деятельности;
* уметь содержательно интерпретировать получаемые количествен­ные результаты.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Теория чисел» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины и модули». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Элементарная математика (вводный курс)», «Алгебра», «Математический анализ». Освоение дисциплины является основой для последующего изучения курсов по выбору студентов, содержание которых связано с углублением профессиональных знаний в указанной предметной области.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Теория чисел» направлена на формирование следующих **компетен­ций** бакалавра математики:

* 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 к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
* способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

В результате освоения содержания дисциплины «Теория чисел» студент должен:

 **знать:**

- историю развития арифметики и теории чисел;

- основополагающие факты элементарной теории чисел, лежащие в основе построения всей математики (основная теорема арифметики, бесконечность множества простых чисел и др.);

- современные приложения теории чисел;

**уметь:**

- решать основные типы теоретико-числовых задач (делимость целых чисел, арифметические функции, простые числа, сравнения, арифметические приложения теории сравнений);

- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;

**владеть:**

- навыками решения основных типов теоретико-числовых задач;

- основными теоретико-числовыми методами;

- базовыми приемами современных теоретико-числовых приложений.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Очно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа):

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость, часов |
| 8 семестр | Всего |
| **Общая трудоемкость** | **144/4** | **144/4** |
| **Аудиторная работа:** | **52/1,4** | **52/1,4** |
| *Лекции (Л)* | **26/0,7** | **26/0,7** |
| *Практические занятия (ПЗ)* | **26/0,7** | **26/0,7** |
| *Лабораторные работы (ЛР)* |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | **56/1.6** | **56/1.6** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)  |  |  |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) |  |  |
| Реферат (Р) |  |  |
| Эссе (Э) |  |  |
| Самостоятельное изучение разделов | **20/0,6** |  |
| Контрольная работа (К) |  |  |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | **18/0,5** | **18/0,5** |
| Подготовка и сдача экзамена | **18/0,5** | **18/0,5** |
| **Вид итогового контроля** | Э | **36/1** |

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа)

Лекции- 17 ч.; практические занятия- 17 ч.; СРС- 110 ч.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Наименование раздела (дидактической единицы) дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **1** | ***Теория делимости*** | Делимость и простые числа. Свойства делимости целых чисел. Основная теорема арифметики. Арифметические функции. Число и сумма натуральных делителей натурального числа. Функция Эйлера, ее свойства.  |
| **2** | ***Теория сравнений*** | Основные свойства сравнений. Кольцо и поле классов вычетов по модулю. Группа классов вычетов взаимно простых с модулем. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения первой степени. Системы сравнений. Сравнения по простому модулю. Сравнения по степени простого числа. Показатель числа по модулю. Свойства показателя. Двучленные сравнения по простому модулю. Квадратичные вычеты и невычеты по простому модулю. Символ Лежандра и его свойства. Закон взаимности. Арифметические приложения теории сравнений.  |
| **3** | ***Цепные дроби*** | Свойства бесконечных цепных дробей. Правильные конечные цепные дроби. Бесконечные цепные дроби. Существование и единственность значения цепной дроби. Разложение действительного иррационального числа в бесконечную цепную дробь. Приближение действительного числа подходящими дробями. Теорема Дирихле и ее применение к представлению простого числа в виде суммы двух квадратов. Теорема Лагранжа о квадратической иррациональности. |
| **4** | ***Алгебраические и трансцендентные числа*** | Свойства алгебраических и трансцендентных чисел**.** Алгебраические числа, их свойства. Счетность множества алгебраических чисел. Трансцендентные числа. Теорема Лиувилля. Существование трансцендентных чисел. Примеры применения теоремы Лиувилля к доказательству иррациональности. |

**6. ЛИТЕРАТУРА**

 **Основная литература**

**1.**  Вейль Герман. Алгебраическая теория чисел: Пер. с англ. Изд. 4-е, стереотипное. М.: КомКнига, 2007. – 224 с.

**2.** Виноградов И.М. Основы теории чисел: Учебное пособие. 11-е изд.,стер. – СПб: Издательство «Лань», 2006.- 176с. – (Учебники для вузов. Специальная литература.)

**3.**Карацуба А. А. Основы аналитической теории чисел. Изд. 2-е, испр. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 184 с.

|  |
| --- |
| 4. Сизый С.В. Лекции по теории чисел: Учеб. пособие для студентов вузов. – 2-е изд., испр. –М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008- 192с. |

**Дополнительная литература**

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 14-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2005. – 432с. –(Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Тутушев Ш.Х. Элементы теории L-функций Дирихле. Методическая разработка. – Грозный, 1961.

3. Шидловский А.Б. Диофантовы приближения и трансцендентные числа. – 2-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007г. – 272с.

Аннотация дисциплины «Алгебра»

Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения данной ОПОП ВО бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

б) профессиональные компетенции (ПК*):*

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

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

-педагогическая деятельность: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика,физика, информатика) (ПК-9).

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Алгебра относится к базовой части дисциплины Блока 1.

Объем дисциплины -15 з.е.; контактная работа: лекций-106 ч., практические занятие- 106 ч.; СРС-214 ч.

Содержание дисциплины.

Метод математической индукции (лекций-4 ч., практические занятие -2 ч., СРС-10

ч.).

Матрицы (лекций-4 ч., практические занятие -2 ч., СРС-10 ч.).

Определители (лекций-6 ч., практические занятие -2 ч., СРС-10 ч.).

Ранг матрицы. Обратимые матрицы (лекций-4 ч., практические занятие -2 ч., СРС-12

ч.).

Системы линейных уравнений (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-12 ч.). Алгебраические структуры (лекций-6 ч., практические занятие -2 ч., СРС-12 ч.). Кольцо целых чисел (лекций-4 ч., практические занятие -2 ч., СРС-12 ч.).

Кольцо классов вычетов по данному модулю (лекций-8 ч., практические занятие -8 ч., СРС-18 ч.).

Поле комплексных чисел (лекций-8 ч., практические занятие -8 ч., СРС-18ч.). Элементы комбинаторики (лекций-6 ч., практические занятие -6 ч., СРС-18 ч.). Многочлены одной переменной (лекций-8 ч., практические занятие -8 ч., СРС-18 ч.). Многочлены от нескольких переменных (лекций-6 ч., практические занятие -6 ч., СРС-18 ч.).

Линейное пространство (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-14 ч.). Линейные отображение (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-14 ч.).

Линейные функционалы (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-14 ч.). Линейные операторы (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-14 ч.).

Жорданова нормальная форма линейного оператора (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-16 ч.).

Билинейные и квадратичные формы (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-16

ч.).

Евклидовы пространства (лекций-4 ч., практические занятие -4 ч., СРС-14 ч.). Линейные отображения евклидовых пространств (лекций-4 ч., практические занятие - 4 ч., СРС-14 ч.).

Квадратичные формы в евклидовом пространстве (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-14 ч.).

Унитарные пространства (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-14 ч.). Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для вузов. - М.: Физматлит, 2009. - 312 с. (ЭБС)
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. - Новое издание, перераб. И доп. - М.: МЦНМО, 2011.
* 592 с. (ЭБС)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает: стандартные задачи (2 задачи по каждому модулю), самостоятельные работы (3 с.р. по каждому модулю), итоговые контрольные работы (1 к.р. по каждому модулю), экзаменационные работы (1 экз. раб. в каждом семестре I, II, III).

Основная и дополнительная литература.

1. Ильин В. А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: Учеб. для вузов. - М.: Физматлит, 2010. - 280 с. (ЭБС)
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1: Основы алгебры- М.: МЦНМО, 2009.
* 272 с. (ЭБС)
1. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 2: Линейная алгебра- М.: МЦНМО, 2009. - 368 с. (ЭБС)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Курош А.Г. - Курс высшей алгебры :<http://bookfi.org/book/638225>
2. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра:

<http://www.newlibrary.ru/book/ilin_v_a_poznj>ak\_ye\_g\_/lineinaja\_algebra. htmlМетодические указания для обучающихся. Для рационального освоения учебного материала обучающимся рекомендуется сначала выучить и понять формулировки определений, теорем и лемм (на самостоятельных работах можно будет заработать баллы). Затем изучить доказательства всех утверждений, полученных на лекции, и выполнить рекомендуемые задачи на дом (на итоговой контрольной работе по каждому модулю можно будет заработать баллы).

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: компьютерный проектор, интерактивная доска, дистанционное обучение, система для отображения результатов обучающихся и объявлений в онлайн режиме в <https://drive.google.com/>

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса: научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет компьютерных технологий, интерактивный класс РЕМШ при АГУ.

**Аннотация дисциплины «Аналитическая геометрия»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения данной ОПОП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными 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 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).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

-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);

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Аналитическая геометрия относится к базовой части дисциплины Блока 1. Объем дисциплины -8 з.е.; контактная работа: лекций-72 ч., практические занятие-72 ч.; СРС-108 ч.

Содержание дисциплины.

Элементы линейной и векторной алгебры. Матрицы и действия над ними.

Элементарные преобразования матриц. Обратная матрица. Определители. Основные понятия. Вычисление определителей 2-го и 3-го. Решение СЛУ с помощью обратной матицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.(лекций-4., практические занятие -2 ч., СРС-8 ч.).

 Система координат (лекций-2 ч., практические занятие -1 ч., СРС-8 ч.).

Линейная зависимость векторов. Базис и координаты вектора в базисе (лекций-2 ч., практические занятие -1 ч., СРС-8 ч.).

Скалярное произведение векторов (лекций-2 ч., практические занятие -1 ч., СРС-8 ч.). Аффинная система координат. ПДСК. Деление отрезка в данном отношении (лекций- 2 ч., практические занятие -1 ч., СРС-8 ч.).

Преобразование аффинного репера в аффинный репер. Полярные координаты (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-8 ч.).

Уравнение прямой на плоскости (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-8 ч.). Взаимное расположение прямых на плоскости (лекций-4 ч., практические занятие -2

1. СРС-8 ч.).

Некоторые метрические задачи теории прямой (лекций-4 ч., практические занятие -2

1. СРС-8 ч.).

Эллипс (лекций-4 ч., практические занятие -2 ч., СРС-8.).

Гипербола и парабола (лекций-4 ч., практические занятие -2 ч., СРС-6 ч.).

Уравнения кривых в полярных координатах (лекций-4 ч., практические занятие -1 ч., СРС-6 ч.).

Общее уравнение кривой второго порядка и упрощение его с помощью поворота (лекций-4 ч., практические занятие -1 ч., СРС-6 ч.).

Базис и репер в трехмерном пространстве (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч).

Векторное произведение векторов (лекций-2 ч., практические занятие -4 ч., СРС-4 ч.). Смешанное произведение векторов (лекций-2 ч., практические занятие -4 ч., СРС-4

ч.).

Приложение векторной алгебры к элементарной геометрии (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Уравнение плоскости в пространстве (лекций-2 ч., практические занятие -4 ч., СРС-4

Плоскость как поверхность первого порядка (лекций-2 ч., практические занятие -4 ч., СРС-4 ч.).

Взаимное расположение плоскостей (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2

ч.).

Пучок и связка плоскостей (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.). Метрические задачи теории плоскости (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-

2 ч.).

Уравнение прямой в пространстве (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.). Взаимное расположение прямых и плоскостей (лекций-2 ч., практические занятие -2

1. СРС-2 ч.).

Некоторые метрические задачи на прямую и плоскость (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Цилиндрические поверхности (лекций-2 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Конические поверхности (лекций-1 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Поверхность вращения. Эллипсоид (лекций-1 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2

ч.).

Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид (лекций-1 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид (лекций-1 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка (лекций-1 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Аффинные преобразования (лекций-1 ч., практические занятие -2 ч., СРС-2 ч.).

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.

1. Атанасян Л.С. Задачник- практикум по аналитической геометрии. Учпедгиз 1960,

199 с.

1. Задачник- практикум по аналитической геометрии и высшей алгебре. Под общей редакцией В.А. Волкова. Издательство ленинградского университета. 1986, 260 с.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает: вопросы к экзамену, стандартные задачи, самостоятельные работы.

**Основная и дополнительная литература.**

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии М. Наука 1968-912 с.
2. Атаносян Л.С. Аналитическая геометрия ч.1 М., Просвещение 1967-300 с.

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. Электронные книги , учебники по аналитической геометрии http://a- geometry.narod.ru/other.htm
2. Высшая математика, задачи, решения <http://www.reshebnik.ru>

**Методические указания для обучающихся.**

При изучении курса аналитической геометрии существенное значение имеет приобретение навыков в решение задач. Проработка теоретического материала должна сопровождаться решением большого количества разнообразных задач. Это условие является необходимым для сознательного усвоения курса.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: Использование проектора и интерактивной доски в образовательном процессе.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса: научная библиотека АГУ, кабинет математики.

Аннотация дисциплины

«Дифференциальная геометрия и топология»

Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения данной ОПОП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

б) профессиональные компетенции (ПК*):*

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

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

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дифференциальная геометрия и топология относится к базовой части профессионального цикла

Объем дисциплины - 7 з.е.; контактная работа: лекций-34 ч.; Практических занятий- 34ч.; СРС-108 ч.

Содержание дисциплины.

Понятие кривой (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-5ч.).

Понятия для кривых, связанные с понятием соприкосновения (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-6ч.).

Вопросы теории кривых, связанные с понятием кривизны и кручения (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-3ч.).

Понятие поверхности (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-3ч.).

Основные понятия для поверхностей, связанные с понятием соприкосновения (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-5ч.).

Первая квадратичная форма поверхности и связанные с ней вопросы теории поверхностей (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-3ч.).

Вторая квадратичная форма поверхности и связанные с ней вопросы теории поверхностей (лекции-2ч., практические занятия-3ч., СРС-6ч.).

Внутренняя геометрия поверхности (лекции-3ч., практические занятия-2ч., СРС-6ч.). Введение в топологию (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-7ч.).

Элементы общей топологии (лекции-2ч., практические занятия-2ч., СРС-7ч.).

Типы топологических пространств (лекции-4ч., практические занятия-4ч., СРС-16ч.). Топологические конструкции (лекции-3ч., практические занятия-3ч., СРС-16ч.). Топологическая классификация поверхностей (лекции-4ч., практические занятия-2ч., СРС-16ч.).

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.

1. Виро О.Я. и др. Элементарная топология. - 2-е издание, исправленное. - М.: МЦНМО, 2012. - 352 с. (ЭБС)
2. Фоменко А.Т., Мищенко А.С. Курс дифференциальной геометрии. - М.: Наука, 2004. (ЭБС)

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации** включает: стандартные задачи (2 задачи по каждому модулю), самостоятельные работы (3 с.р. по каждому модулю), итоговые контрольные работы (1 к.р. по каждому модулю), экзаменационные работы (1 экз. раб. в каждом семестре V, VI).

**Основная и дополнительная литература.**

1. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии. - М.: Физматлит, 2004. - 304 с. (ЭБС)
2. Паранук В.И. Дифференциальная геометрия. - Майкоп: Изд-во АГУ, 2011.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии: <http://www.math.sunysb.edu/~oleg/topoman/rus-book.pdf>
2. Сизый С.В. Лекции по дифференциальной геометрии:

<http://bookfinder.su/o/9785922107426/lektsii-po-differentsialnoi-geometrii-uchebnoe->

posobie-dlya-vuzov-sizyi

**Методические указания для обучающихся.** Для рационального освоения учебного материала обучающимся рекомендуется сначала выучить и понять формулировки определений, теорем и лемм (на самостоятельных работах можно будет заработать баллы). Затем изучить доказательства всех утверждений, полученных на лекции, и выполнить рекомендуемые задачи на дом (на итоговой контрольной работе по каждому модулю можно будет заработать баллы).

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: компьютерный проектор, интерактивная доска, дистанционное обучение, система для отображения результатов обучающихся и объявлений в онлайн режиме в <https://drive.google.com/>

**Материально-техническая база**, необходимая для осуществления образовательного процесса: научная библиотека АГУ, кабинет математики, кабинет компьютерных технологий, интерактивный класс РЕМШ при АГУ.

**Аннотация дисциплины «Практикум решения задач по алгебре и геометрии»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения данной ОПОП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

б) профессиональные компетенции (ПК*):*

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

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

-педагогическая деятельность: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика,физика, информатика) (ПК-9).

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**.

 Практикум решения задач по алгебре и геометрии

 относится к вариативной части дисциплины Блока 1.

Объем дисциплины - 2 з.е лекций-36 ч.;практические занятия-36., СРС-54ч.

Содержание дисциплины.

Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства ( СРС-28ч.).

Трансцендентные уравнения и неравенства. Числовые функции и их графики (СРС-26ч.).

**Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.**

1. Болтянский, В. Г. и др. Лекции и задачи по элементарной математике / В. Г. Болтянский, Ю. В. Сидоров, М. И. Шабунин.- М.: 1989.- 592 с.
2. Моденов, В. П. Математика: Пособие для поступающих в вузы / Моденов В.П.- М.: ООО изд-во Новая волна, 2002.- 800с.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает: самостоятельные, тестовые задания.

Основная и дополнительная литература.

1. .Дорофеев, Г.В. и др. Пособие по математике для поступающих в вузы / Г. В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов.- М., 1976.- 638 с.
2. Выгодский, М.Я. Справочник по элементарной математике / М. Я. Выгодский.- М.: АСТ: Астрель, 2006.- 509 с.

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. Методическое пособие по теме «Тригонометрия». Составитель: Л.В. Журавлёва, преподаватель математики АТпромИС. infourok. ru
2. Методическое пособие для самостоятельной внеаудиторной работы студентов (математика) Автор: Вашурина Т. В. VIDEOUROKI. net.

**Методические указания для обучающихся.** Материал дисциплины распределен по главным разделам (темам). Дисциплина «Введение в математику» начинается с корректирующего обучения, на котором осуществляется повторение и систематизация знаний, навыков и умений, а также закрепление математических знаний, приобретенных в процессе обучения в средней школе.

Основным направлением обучения является достижение практических, образовательных, развивающих и воспитательных целей в соответствии с задачами подготовки по курсу «Введение в математику».

Самостоятельная работа студента по курсу «Введение в математику» заключается, прежде всего, в освоении материалов соответствующего учебно-методического пособия.. При этом полезно использовать литературу (как из основного, так и из дополнительного списка). Основной задачей студентов является осмысление вводимых понятий, фактов и связей между ними.

**Материально-техническая база**, необходимая для осуществления образовательного процесса: научная библиотека ЧГУ , мультимедийный проектор, интерактивная доска.

**Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»**

 **Направления подготовки: «01.03.01«Математика»**

**1.Цели и задачи дисциплины.**

Цели освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях».

Задачи: формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Для изучения курса требуется знание нормативных, коммуникативных и этических аспектов устной и письменной речи; научного стиля и специфики исследования элементов различных языковых формул официальных документов; языка и стиля распорядительной и коммерческой корреспонденции; основных правил ораторского искусства.

**3.Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные нормы русского языка (орфоэпические, акцентологические, лексические, грамматические, синтаксические).

Уметь: выбирать языковые средства в соответствии с ситуацией общения: строить монологическое высказывание.

Владеть: основными навыками русского языка и функциональными стилями речи.

**Объем дисциплины**

Объем дисциплины - 2 з.е.(72 ч); практические занятия – 18 ч.; СРС – 54 ч.

**Содержание дисциплины**

1. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.(ПЗ-2ч.,СРС-10ч.)
2. Речевое взаимодействие: основные единицы общения. (ПЗ-4ч.,СРС-8ч.).
3. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.(ПЗ-4ч.,СРС-10ч.).
4. Функционально-смысловые типы речи.(ПЗ-2ч.,СРС-8ч.).
5. Понятие о монологе, диалоге. Правила ведения беседы.(ПЗ-2ч.,СРС-8ч.).
6. Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики.(ПЗ-2ч.,СРС-10ч.).

**4.Литература.**

1. Максимов В.И. Русский язык и культура речи; 2-е изд., Москва., 2006.
2. Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю. Русский язык и культура речи: Учеб. пособие для вузов. Ростов н/Д., 2008.
3. Ипполитова Н.А., Князева О.А., Савова М.Р. Русский язык и культура речи. Москва, 2009.
4. Введенская Л. А., Павлова Л. Г. Деловая риторика. Ростов н/Д., 2008.
5. Дунев А.И. Русский язык и культура речи: Москва., 2011.
6. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи: учебное пособие / Голуб И.Б., Неклюдов В.Д.— М.: Логос, 2012. 328— c. <http://www.iprbookshop.ru/9074>
7. Михайлова О.Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Михайлова О.Ю.— К.: Южный институт менеджмента, 2012. 99— c. <http://www.iprbookshop.ru/10299>
8. Бегаева Е.Н. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Бегаева Е.Н., Бойко Е.А., Михайлова Е.В., Шарохина Е.В.— С.: Научная книга ,http://www.iprbookshop.ru/633

**Аннотация дисциплины «История»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**Цель освоения дисциплины:**

 Целью освоения учебной дисциплины «История» является получение целостного представления об историческом пути России, об основных этапах, важнейших событиях Отечественной истории в контексте Всемирной истории.

**Задачи изучения дисциплины:**

Для достижения указанных целей необходимо решить следующие задачи: - выявить закономерности развития истории России, определить роль российской цивилизации во всемирно-историческом процессе; - дать представление об исторической науке, ее роли в современном обществе, об основных методологических принципах и функциях исторической науки; - показать значение знания истории для понимания истории культуры, развития науки, техники, для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости; - способствовать формированию исторического сознания, усвоению универсальных и национальных ценностей российского и мирового масштаба; - продолжить формирование системы ценностей и убеждений, основанной на нравственных и культурных достижениях человечества; воспитание гуманизма, патриотизма и уважения к традициям и культуре народов России.

**Место дисциплины в учебном процессе:**

Дисциплина «История» является обязательной в базовой части общеобразовательного цикла (Б1.Б.1 ООП) ФГОС 3+ по направлению подготовки ВО 01.03.01 «Математика».

**Междисциплинарное согласование:**

В методическом плане дисциплина опирается на знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения школьного курса истории. Эти входные знания являются базой для дальнейшего углубленного изучения истории, понимания закономерностей и причинно-следственных связей, выработки умения анализировать факты и прогнозировать развитие исторической ситуаций на будущее. Дисциплина «История» логически связана с дисциплиной общеобразовательного цикла – философией, а также с обязательной дисциплиной вариативной части – «Культурологией» (Б1.В.ОД.1), т.к. в процессе изучения истории формируются основные общекультурные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью к анализу и синтезу. Дисциплина «История» предваряет изучение таких дисциплин как «Социология» (Б1.Б.5) и «Право» (Б1.Б.4).

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

-способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

-способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4;)

**Краткое содержание дисциплины**

Рабочая программа охватывает основные этапы истории России, а также рассматривает методологию историю и основные концепции исторического процесса. Предмет, содержание, методы исторической науки. Геополитические особенности зарождения и становления Российского государства. Становление Русского централизованного государства. Развитие абсолютизма. Пути и формы российской модернизации. Россия в XIX веке: на пути к индустриальному обществу. Россия в начале XX века: революции и альтернативы развития. Формирования и сущность советского строя. 1917 - 1945 гг. Геополитическое положение СССР и эволюция советской системы в 1945-1985 гг. Россия на рубеже тысячелетий: перестройка и становление «Новой России». XX столетие в мировой и российской истории. В рабочей программе дисциплины «История» обозначено материально- техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входит основная и дополнительная литература, программное обеспечение, базы данных, информационно- справочные и поисковые системы.

**Аннотациядисциплины«История Чеченской Республики»**

**Направление подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

 **Цель** освоения дисциплины " История Чеченской Республики" - формирование у студентов целостного представления об истории родного края как составной части мировой и отечественной истории.

 **Задачи курса:**

* изучение истории Чечни: проблемы и задачи курса истории Чечни, источники, периодизация, историческая этнонимика;
* Роль России в судьбах народов Кавказа (чеченцев);
* освоение теоретических принципов, форм, методов и методики изучения истории Чечни;
* приобщение студентов к научно-исследовательской работе по проблематике местной истории;
* способствовать воспитанию у студентов патриотических, интернациональных чувств и толерантности.

**2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «История Чеченской Республики» относится к Блоку 1 вариативной части обязательной дисциплины (Б1.В.ОД.2). Она призвана помочь в выработке представлений о важнейших событиях и закономерностях исторического прошлого своего края и народа, о развитии края и общества с древнейших времен по современный период, об особенностях развития истории Чечни, других народов Северного Кавказа и России в целом.

* Знания, полученные студентами на лекциях, семинарах и в ходе самостоятельной работы, являются основой для изучения других гуманитарных учебных дисциплин ("Отечественная история", "Культурология" и т.д.).

**3.Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

 В результате освоения дисциплины у студента должны формироваться следующие компетенции:

**а)общекультурные (ОК):**

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

 **знать-** основные закономерности и этапы развития истории Чечни; периодизацию, особенности и характерные черты; общенаучные принципы и методики изучения истории; основные требования к анализу и использованию исторических источников; виды и формы работы с историческими источниками; ориентироваться в исторических научных изданиях, знать основные работы по истории края и их теоретические положения; об актуальных проблемах истории Чечни на современном этапе; основные события и процессы региональной истории;

**уметь** - анализировать процессы и явления в истории Чечни и всего региона, выявлять общее и особенное в истории народов региона и России в целом;

 **владеть** - навыками целостного подхода к анализу проблем прошлого и настоящего Северного Кавказа, России и мира в целом;

 **иметь практические навыки** применять теоретические знания на практике; самостоятельно проводить исследовательские работы в области социально-исторических проблем; работы с научной литературой и источниками из смежных областей знания; в формировании информационной базы данных.

**4. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет\_\_5\_зачетные единицы (180 часов).

|  Вид работы |
| --- |
| 2 семестр | Всего |
| **Общая трудоемкость** | **180/5** | **180/5** |
| **Аудиторная работа:** | 18/0,50 | 18/0,50 |
| *Лекции (Л)* | 18/0,50 | 18/0,50 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | Не предусмот. | Не предусмот |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | Не предусмот | Не предусмот |
| **Самостоятельная работа:** | **126/3,50** | **126/3,50** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[[1]](#footnote-2) | Не предусмот | Не предусмот |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | Не предусмот | Не предусмот |
| Реферат (Р) | Не предусмот | Не предусмот |
| Эссе (Э) | Не предусмот | Не предусмот |
| Самостоятельное изучение разделов | **126/3,50** | **126/3,50** |
| Контрольная работа (К)[[2]](#footnote-3) | Не предусмот | Не предусмот |
| Подготовка и сдача экзамена[[3]](#footnote-4) | **36/1** | **36/1** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен)** | **экзамен** | **экзамен** |

**5. Литература**

**Основная литература**

1.История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах. Т.1. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. Грозный, 2006.;

2. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах Т. 2. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный, 2008.

**Дополнительная литература:**

1.Актуальные проблемы истории Чечни. Грозный, 2011.

2.Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен по XVIII век. М.,2001.

3.Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э. История Чечни в XIX – XX вв. М., 2005.

4.История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII

века. М.,1988.

5.История народов Северного Кавказа (конец XVIII в. – 1917 г.). М., 1988.

6.Ахмадов Я.З. Очерк исторической географии и этнополитического развития Чечни в XVI-XVIII веках. М.,2009.

7.Ахмадов Ш.Б. Имам Мансур. Грозный, 2010.

8.Гакаев Д.Ж. Очерки политической истории Чечни (XX век). М.,1997.

9.Гапуров Ш.А. Россия и Кавказ в первой четверти XIX века. Нальчик, 2003.

10.Гапуров Ш.А. Северный Кавказ в период «проконсульства» А.П.Ермолова (1816-1827 гг.). Нальчик, 2003.

11.Чечня и Ермолов (1816-1827 гг.). Грозный, 2006.

12.Даудов Горская АССР. Очерки социально-экономической истории. СПб.,1997.

13.Чеченский архив. Вып.1. Грозный,2008;

14. Чеченский архив. Вып.2. Грозный, 2009.

 **Периодические издания**

 1. Вопросы истории. <http://online.eastview.com/projects/voprosy_istorii/ru/>

2. Новая и новейшая история. http://www.hist.msu.ru/Journal/nni.htm

3. Российская история. otech\_ist@mail.ru http://hist-phil.ru/publishing/russian-history/

4. Отечественные записки. http://www.strana-oz.ru/

**Аннотации дисциплины«Языки программирования и методы трансляции»**

**Направления подготовки «01.03.01- Математика»**

1. **Цель дисциплины** – Познакомить студентов с основными подходами создания приложений при структурном программировании.

**Место дисциплины в структуре ОПОП** – Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении обязательных дисциплин вариативной части: «Информатики», «Практикум работы на ЭВМ» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.01 «Математика»*.*

1. **Задачи дисциплины**: В ходе лекционного курса рассматриваются общие принципы организации процесса трансляции и структуры трансляторов. Изучаются основы языка С++. На лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы осуществляется практическое закрепление полученных теоретических знаний.
2. **В результате освоения дисциплины обучающийся должензнать** принципы разработки программ с применением технологий структурного программирования; уметьразрабатывать алгоритмы и программировать, использовать современные средства организации управления программными комплексами; выполнять тестирование и отладку программ; владетьсовременными технологиями и средствами программирования, разработки, тестирования программного обеспечения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций (ПК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК)в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлениюподготовки (специальности):

*ПК-5 –* способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

*ПК-7 –* способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний

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

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

| Вид учебной работы | Всего часов |
| --- | --- |
| Общая трудоемкость | 108 |
| Аудиторная занятия (всего) | 51 |
| В том числе: |  |
| Лекции | 17 |
| Практические занятия |  |
| Лабораторные работы  | 34 |
| Самостоятельная работа (всего) | 57 |
| Контрольная работа (всего) |  |
| Вид итогового контроля Зачет | 7 |

Общая трудоемкость дисциплины составляет3 зачетных единиц (108 часов)

**Литература**

1. Павловская Т. А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня – СПб.: Питер, 2012. – 461с.
2. Павловская Т. А., Щупак Ю. А. С/C++Структурное программирование: Практикум. – СПб.: Питер, 2004. – 239 с.
3. Страуструп Б. Язык программирования С++. Специальное издание М: ООО «Бином - Пресс», 2008. – 1104 с.
4. Культин Н. С/C++ в задачах и примерах. Санкт-Петербург «БХВ – Петербург» 2006. – 288 с.
5. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования. – М.: 2003. – 432 с.
6. Побегайло А.П. С/C++ для студента. «БХВ - Петербург» 2006. – 528 с.

**Аннотация дисциплины «Численные методы»**

**Направления подготовки: «01.03.01–Математика»**

 (код и наименование направления подготовки)

1. **Цели и задачи дисциплины:**

 **Цели освоения дисциплины (модуля):**

– изучить численные методы решения математических задач, точное решение которых

 или чрезвычайно сложно или вообще не известно;

– реализовать изученные методы при решении задач.

 **Задачи освоения учебной дисциплины:**

– сформировать у студентов представления о численных методах решения задач анализа

 и дифференциальных уравнений;

– изучить структуру алгоритма решения задач.

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части Блока 1. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»*.*

Дисциплина «Численные методы» является предшествующей для следующих дисциплин: «Математические пакеты», «Практикум по вычислительной математике», «Численное решение ОДУ».

1. **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

 профессиональные компетенции (ПК):

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

–способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

– основные численные методы и их классификацию;

– понимать и реализовать на практике численные методы решения различных, прикладных задач;

– структуру алгоритма решения задач.

**уметь:**

**–** применять численные методы для выполнения лабораторных заданий при написании курсовых и квалификационных работ;осуществлять программирование вычислительного алгоритма и производить расчеты на ЭВМ; проводить численные расчеты при решении задач и обработке экспериментальных результатов.

 **Объем дисциплины -6**з.е. (216 ч.); контактная работа: лекции–**47** ч.; практические занятия - **60** ч.; СРС–**73** ч.; контроль–**36** ч..

**Содержание дисциплины**

 Предмет и метод вычислительной математики (Л.-4ч., ПЗ -2 ч., СРС-6 ч.).

 Интерполирование функций (Л.-8ч., ПЗ -10 ч., СРС-12 ч.).

 Численное дифференцирование (Л-4ч., ПЗ -4 ч., СРС-8 ч.).

 Численное интегрирование (Л-8ч., ПЗ -9 ч., СРС-10 ч.).

 Численное решение СЛАУ (Л-10 ч., ПЗ -9 ч., СРС-4 ч.).

 Численное решение нелинейных уравнений (Л-3ч., ПЗ -8 ч., СРС-7 ч.).

 Решение систем нелинейных уравнений (Л-2ч., ПЗ -8 ч., СРС-6ч.).

Численные методы решения задачи Коши для ОДУ(Л-4ч., ПЗ -6 ч., СРС-8 ч.).

 Краевые задачи для ОДУ (Л-4ч., ПЗ -4 ч., СРС-12 ч.).

**Литература**

1. Н.С. Бахвалов. Численные методы. – «Бином. Лаборатория знаний» 2007.
2. Б.П. Демидович, И.А.Марон. Основы вычислительной математики. – М:,2007.
3. Вержбицкий В.М. Численные методы. Математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Высшая школа, 2001.
4. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. М.: Высшая школа, 2005.
5. Киреев В.И. Пантелеев А.В. Численные методы в примерах и задачах – М: ВШ, 2006.
6. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е.К. Численные методы–М: ACADEMA, 2004

**Аннотация дисциплины «Математическая логика»**

**Направления подготовки: «01.03.01–Математика»**

 (код и наименование направления подготовки)

1. **Цели и задачи дисциплины:**

 **Цели освоения дисциплины (модуля):**

– изучить численные методы решения математических задач, точное решение которых

 или чрезвычайно сложно или вообще не известно;

– реализовать изученные методы при решении задач.

 **Задачи освоения учебной дисциплины:**

– сформировать у студентов представления о численных методах решения задач анализа

 и дифференциальных уравнений;

– изучить структуру алгоритма решения задач.

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части Блока 1. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»*.*

Дисциплина «Численные методы» является предшествующей для следующих дисциплин: «Математические пакеты», «Практикум по вычислительной математике», «Численное решение ОДУ».

1. **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

 профессиональные компетенции (ПК):

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

–способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

– основные численные методы и их классификацию;

– понимать и реализовать на практике численные методы решения различных, прикладных задач;

– структуру алгоритма решения задач.

**уметь:**

**–** применять численные методы для выполнения лабораторных заданий при написании курсовых и квалификационных работ;осуществлять программирование вычислительного алгоритма и производить расчеты на ЭВМ; проводить численные расчеты при решении задач и обработке экспериментальных результатов.

 **Объем дисциплины -4**з.е. (144 ч.); контактная работа: лекции–**18** ч.; практические занятия - **18** ч.; СРС-**72** ч.; контроль–**36** ч..

**Содержание дисциплины**

 Аксиоматический метод алгебры (Л-3ч., ПЗ -3 ч., СРС-11 ч.)

 Аксиоматический метод геометрии (Л-3ч., ПЗ -3 ч., СРС-11 ч.)

 Основные понятия и законы алгебры логики (Л-3ч., ПЗ -3 ч., СРС-12 ч.).

 Понятие предиката (Л-3ч., ПЗ -3 ч., СРС-12 ч.).

 Равносильность формул логики высказываний (Л-3 ч., ПЗ -3 ч., СРС-12 ч.).

Алгоритмы и машины Тьюринга (Л-3ч., ПЗ -3 ч., СРС-14 ч.)

**Литература**

1. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. Спб.: БХФ-петербург, 2007
2. Успенский В.А., Верещагин Н.К., Плиско В.Е. Вводный курс математической логики. М.: Физматлит, 2007
3. Клини С.К. Математическая логика, М.:КомКнига, 2007
4. Ершов Ю.Л., Палютин Е.А. Математическая логика, М.изд. «Лань», 2004
5. Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г., Математическая логика. М.: УРСС, 2004
6. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по математической логике, теории множеств и теории алгоритмов.
7. Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Часть 2. Языки и исчисления. М.: МЦНМ, 2000; Часть 3. Вычислимые функции. М.: МЦНМ, 1999
8. Шенфилд Д. Математическая логика. М.: Наука, 1975

**Аннотация дисциплины «Экономическая теория»**

**Направления подготовки:01.03.01 «Математика»**

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов экономический образ мышления и осмысления закономерностей и явлений, происходящих в экономике страны и мирового хозяйства, развить потребности в получении экономических знаний, овладение умением осмысливать, систематизировать и анализировать экономическую информацию, применение полученных знаний и умений для решения типичных экономических задач.

Задача дисциплины:теоретическое освоение студентами современных экономических концепций и моделей; приобретение ими практических навыков анализа экономических ситуаций и закономерностей поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики, ситуаций на конкретных рынках товаров и ресурсов, движения уровня цен и объемов выпуска; приобретение практических навыков анализа движения цен и денежной массы, решения проблем, связанных с подъёмами и спадами циклического характера. Понимание содержания и сущности мероприятий в области бюджетно-налоговой, кредитно-денежной и инвестиционной политики, политики в области занятости, доходов; ознакомление с текущими экономическими проблемами России и мира.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО Б1**

Дисциплина «Экономическая теория» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 (Дисциплины (модули)) рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр»).

Дисциплина «Экономическая теория» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса «Экономика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Дисциплина «Экономическая теория» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех экономических дисциплин, входящих в ОПОП бакалавра направлению подготовки 01.03.01 Математика.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

* основные понятия и модели микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики;
* основные макроэкономические показатели и принципы их расчета.

**Уметь:**

* применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности, корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику;
* анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики.

**Владеть:**

* навыками целостного подхода к анализу проблем общества.Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

**Формы контроля**

Итоговый контроль – зачет.

***Основная литература:***

1. Экономическая теория под ред. Лобачевой Е.Н. Изд. Юрайт, 2013

***Дополнительная литература:***

1. Борисов Е.Ф. Экономическая теория: учебник. -4-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшее образование, 2007. – 391с. (Основы наук)
2. Курс экономики: Учебник / Б. А. Райзберг [и др.]; ред. : Б. А. Райзберг. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2006
3. Экономическая теория: Учебник. – Изд. испр. и доп./Под общ. ред. акад. В.И.
4. Видяпина, А.И. Добрынина, Г.П. Журавлевой, Л.С. Тарасевича. – М.: ИНФРА-М, 2007, - 672с.

**Аннотациядисциплины «История»**

**Направления подготовки: 01.03.01 Математика**

**Цель освоения дисциплины:**

 Целью освоения учебной дисциплины «История» является получение целостного представления об историческом пути России, об основных этапах, важнейших событиях Отечественной истории в контексте Всемирной истории.

**Задачи изучения дисциплины:**

Для достижения указанных целей необходимо решить следующие задачи:

- выявить закономерности развития истории России, определить роль российской цивилизации во всемирно-историческом процессе;

- дать представление об исторической науке, ее роли в современном обществе, об основных методологических принципах и функциях исторической науки;

- показать значение знания истории для понимания истории культуры, развития науки, техники, для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости; - способствовать формированию исторического сознания, усвоению универсальных и национальных ценностей российского и мирового масштаба;

- продолжить формирование системы ценностей и убеждений, основанной на нравственных и культурных достижениях человечества; воспитание гуманизма, патриотизма и уважения к традициям и культуре народов России.

**Место дисциплины в учебном процессе:**

Дисциплина «История» является обязательной в базовой части общеобразовательного цикла (Б1.Б.1 ОПОП) ФГОС 3+ по направлению подготовки ВО 01.03.01 «Математика».

**Междисциплинарное согласование:**

В методическом плане дисциплина опирается на знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения школьного курса истории. Эти входные знания являются базой для дальнейшего углубленного изучения истории, понимания закономерностей и причинно-следственных связей, выработки умения анализировать факты и прогнозировать развитие исторической ситуаций на будущее. Дисциплина «История» логически связана с дисциплиной общеобразовательного цикла – философией, а также с обязательной дисциплиной вариативной части – «Культурологией» (Б1.В.ОД.1), т.к. в процессе изучения истории формируются основные общекультурные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью к анализу и синтезу. Дисциплина «История» предваряет изучение таких дисциплин как «Социология» (Б1.Б.5) и «Право» (Б1.Б.4).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

-способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

-способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4;)

**Краткое содержание дисциплины**

Рабочая программа охватывает основные этапы истории России, а также рассматривает методологию историю и основные концепции исторического процесса. Предмет, содержание, методы исторической науки. Геополитические особенности зарождения и становления Российского государства. Становление Русского централизованного государства. Развитие абсолютизма. Пути и формы российской модернизации. Россия в XIX веке: на пути к индустриальному обществу. Россия в начале XX века: революции и альтернативы развития. Формирования и сущность советского строя. 1917 - 1945 гг. Геополитическое положение СССР и эволюция советской системы в 1945-1985 гг. Россия на рубеже тысячелетий: перестройка и становление «Новой России». XX столетие в мировой и российской истории. В рабочей программе дисциплины «История» обозначено материально- техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входит основная и дополнительная литература, программное обеспечение, базы данных, информационно- справочные и поисковые системы.

**Объем дисциплины**

Очно: общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108)

Лекции – 18 ч.; практические занятия – 18 ч.; СРС – 72 ч.

Очно-заочно: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108)

Лекции – 18 ч.; СРС – 90 ч.;

**Основная Литература**

- Андреев Л.И. и др. История России: Курс лекции. IX-XX век.- М. 1997.

- Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. История Отечества с древнейших времен до наших дней. Учебник.- М. 2003.

- Бесов А.Т. Отечественная история. М. 2005.

- Дворниченко А.Ю., Калинина С.Г. Отечественная история до 1917 г. М. 2002.

- Зуев М.Н. История России.- М. 2005.

- История Отечества. Учебник. Под ред. В.М. Борисова, Г.Д. Комкова.- М. 2001.

- История России IX-XX вв. В 2 т. Под ред. Г.А. Аммона. М.1998.

- Карамзин М.Н. История Государства Российского. М.2009.

- Ключевский В.О. Краткое пособие по русской истории. М.1992.

- Куришин И.В., Волкова И.В., Леонов С.В. История Отечества. М. 2003.

- Мунчаев Ш.М. Отечественная история.- М. 2004.

- Мунчаев Ш.М., Устинов В.М. История России. М. 2008.

- Некрасова М.Б. История Отечества. М. 2007.

- Орлов А.С., Георгиев В.А., Георгиева Н.Г., Сивохина Т.А. История России с

 древнейших времен до наших дней. Учебник.- М. 2000.

- Цечоев В.К. Отечественная история. Учебное пособие.- Ростов-на-Дону. 2004.

**Аннотация дисциплины «Политология»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**Цели и задачи дисциплины:**

Формирование систематизированных представлений о политологии как науке, еѐ истории и основных проблемах.

**Задачи изучения дисциплины:**

Ознакомление с предпосылками возникновения, условиями существования и закономерностями развития политологии как феномена науки и культуры; усвоение сведений о выдающихся политологах, заложивших основы современных политологических направлений и учений; достижение понимания сущности политологического метода познания, отличительных особенностей политологической деятельности, в том числе в сравнении с другими формами социальной и научной деятельности; выработка способности ориентироваться в базовых категориях политологии и политики, работать с конкретными политическими проблемами, в рамках выбранной деятельности; детализированное толкование роли и значения личностных качеств индивидуума в становлении политического мировоззрения и умении пользоваться языком политологии в повседневной и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном процессе:**

 Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в ходе изучения дисциплин: «История», с материалом курса средней общеобразовательной школы «Обществознание».

**Междисциплинарное согласование:**

В методическом плане дисциплина опирается на знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения школьного курса обществознания. Эти входные знания являются базой для дальнейшего углубленного изучения политологии, понимания закономерностей и причинно-следственных связей, выработки умения анализировать факты и прогнозировать развитие политической ситуаций на будущее. Дисциплина «Политология» логически связана с дисциплиной общеобразовательного цикла – обществознания. а также дисциплина «политология» предваряет изучение таких дисциплин как «Социология» (Б1.Б.5) и «Право» (Б1.Б.4).

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданского общества (ОК-2)

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

Исторические этапы формирования политического и мировоззрения; важнейшие категории, определения и понятия, принципы политологии; порядок анализа и сопоставления политологических интеллектуальных продуктов (категорий, понятий, гипотез, выводов утверждений, принципов, правил, максим, компендиев, концепций, законов, теорий, доктрин); Уметь: применять эти знания для решения прикладных профессиональных задач: анализ политических явлений и процессов в избранной области жизнедеятельности общества; оценка ресурсов, необходимых для выполнения вышеназванной задачи; Владеть: данными о современном состоянии политической науки в России и за ее пределами; комплексными методами решения поставленных профессиональных задач с привлечением освоенных политических представлений.

**Краткое содержание дисциплины**

Рабочая программа охватывает основные этапы развития политической науки, а также рассматривает методологию и основные концепции политических процессов. Предмет, содержание, методы политической науки. Геополитические особенности зарождения и становления государств. Становление унитарных централизованных государств и их переход на федеративную основу. Пути и формы модернизации власти. Геополитическое положение супердержав и эволюция взаимоотношений между разными политическими системы в 1945-1985 гг. В рабочей программе дисциплины «Политология» обозначено материально- техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входит основная литература, программное обеспечение, базы данных, информационно- справочные и поисковые системы.

**Объем дисциплины**

**Очно:** общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108)

Лекции – 18 ч.; практические занятия – 18 ч.; СРС – 72 ч.

**Очно-заочно:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108)

Лекции – 18 ч.; СРС – 90 ч.;

**Основная литература**

1. Гаджиев К.С. Политология. Базовый курс. М.2009

2. Желтов В.В. Основы политологии. Ростов-на-Дону, 2004. – 544 с.

3.Зеленков М.Ю. Политология: учебное пособие/Зеленков М.Ю.-М.: Дашков и К, 2012.340-с

4. Мельник В.А. Политология: учебное пособие/Мельник В.А.-М.: 2014. 543-с

5. Прядко И.П. Политология: учебное пособие/Прядко И.П.. Кофанов А.В.-М.: Московский государственный строительный университет. ЭБС АСВ.2012 152-с

6. Семина С.А. Политология: учебное пособие/ Семина С.А. – И.: Иркутский филиал Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, 2012 177-с

**Дополнительная литература**

1. Бикбов А.Т. Мораль в политике: насилие над господствующими // Полис. 2002. № 4.

2. Демидов А.И. Учение о политике: философские основания. М., 2001.

3. Ракитянский Н. Модернизация России и политическая элита // Власть. 2002. № 1.

4. Ольшанский Д.В. Политическая психология. СПб., 2002.

5. Щербаков А.Е. Место мифа в политической идеологии // Полис. 2003. № 4.

6. Макеев А.В. Политология: Учеб. пособие для вузов. М., 2000.

7. Френкина А.А. Правовое политическое сознание // Вопросы философии. 2000. № 5.

3. Богомолов О. Политическая культура и демократия в России // Власть. 2001. № 2.

**Аннотация дисциплины«Теоретическая механика»**

**Направления подготовки: 01.03.01 «Математика»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика»: формирование и развитие компетенций в области механики материальной точки и абсолютно твердого тела.
**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части Блока

1. – Профессиональный цикл; учебного плана по направлению подготовки 01.03.02.

**Формируемые компетенции**

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10).

- готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10);
**Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся приобретает следующие навыки:

***Знать:***основные положения, методы и законы естественно- научных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин).

***Уметь:***применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных дисциплин.

***Владеть:***методами и средствами естественнонаучных дисциплин.

**Содержание дисциплины**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Кинематика.

Тема 3. Динамика материальной точки.

Тема 4. Динамика систем точек.

Тема 5. Аналитическая механика.

Тема 6. Заключение

**Используемые информационные, инструментальные и программные средства**

***Основная и дополнительная литература:***

1.Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. М., 1972, т. 1,2. 2.Поляхов Н.Н., Зегжда С.А., Юшков М.П. Теоретическая механика. Л., изд-во"Высшая школа", 1985; М., изд-во "Физматлит", 2000; М., изд-во "Юрайт" 2009.

 3. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. М., 1986

4. Кильчевский Н.А. Курс теоретической механики. М., 1972, 1977, т. 1,2.

5. Березкин Е.Н. Курс теоретической механики. М., 1974. 6. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. М., 1990. 7. Маркеев А.П. Теоретическая механика. М., 1990. 8. Бать М.И., Джанелидзе Г.И., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. М., 1967, 1968, 1973, т. 1,2,3. 9. Яблонский А.А., Норейко С.С., Вольфсон С.А. и др. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике. М., 1978.

***Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*** ОС MicrosoftWindows XP/7, офисный пакет MicrosoftOffice; СПС Консультант; СПС Гарант; электронно-библиотечная система Web-ИРБИС (<http://lib.sgap.ru/cgi-bin/irbis>64r\_01/cgiirbis\_64.exe), официальный интернет-портал правовой информации ([http://www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru/)), электронные учебники по информационным технологиям, Интернет-энциклопедия (Википедия).

***Для освоения данной дисциплины требуются следующие инструментальные и программные средства***: лекционная аудитория, оборудованная компьютером и мультимедийным проектором; сетевой компьютерный класс из современных персональных компьютеров для проведения практических занятий и персонального тестирования; лицензионное программное обеспечение: ОС MicrosoftWindows XP/7, офисный пакет MicrosoftOffice 2010; канал связи с Интернетом.

**Аннотация дисциплины «Физика»**

**Направления подготовки: 01.03.01 Математика**

 **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины физика является формирование у студентов представление об основных понятиях и законах общей физики, фундаментальных опытных фактах, лежащих в их основе.

**Задачи:**

* изучение основных принципов и законов физики, и их математического выражения;
* ознакомление с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, теоретическим описанием;
* формирование навыков математической постановки и решения задач по физике с применением основных понятий разделов общей физики, свойств основных видов сил, основных теорем и законов сохранения, элементов механики твердого тела.
* формирование навыков самостоятельного использования знаний в области «Физики»

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Физика» относится к вариативной части цикла Б1.В.ОД.6

Для освоения дисциплины «**Физика**» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Практикум по решению задач по алгебре и геометрии» и «Концепция современного естествознания».

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

**В результате изучения студент должен:**

**знать:**

- основные физические явления и процессы, происходящие в природе;

-методы их наблюдения и экспериментального исследования;

-экспериментальные данные, обобщения которых формулируются в виде основных принципов, законов, лежащих в основе математических моделей наблюдаемых.

**уметь:**

- анализировать информацию по физике из различных источников с разных точек зрения, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде;

- приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии;

- понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;

- пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами физики.

**владеть:**

- методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

**Основная литература.**

1. Иродов И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Иродов И.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 432 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6452.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Зюзин А.В. Физика. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Зюзин А.В., Московский С.Б., Туров В.Е.\n— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 435 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36623.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Никеров В.А. Физика для вузов. Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебник/ Никеров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 136 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14630.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Общая физика. Сборник задач. И.П. Шапкарина. «Кнорус», Москва, 2015г.

 **Дополнительная литература.**

1. Белянкин А.Г., Матвеев А.Н. и др. Методика решения задач механики. М., изд. МГУ,1980.
2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: учебное пособие. – 11 изд., перераб. – М.: наука, главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 384.
3. Гудаев М.-А.А.(Чеченский государственный университет) Методические указания к выполнению лабораторных работ по разделу «Механика».
4. Иродов И.Е. Основы механики. М., Наука,1981.
5. Иродов И.Б. Задачи по общей физики. М., Наука, 1979.
6. Китель И., Найт У., Рудерман М. Механика М., Наука, 1983.
7. Коленков С.Г. Соломахо Г.И. Практикум по физике. Механика. М., Наука, 1990.

 школа», М., 2001.

1. Лекционные демонстрации по физике. Под ред. Ивероновой В.И., 1972.
2. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. Н., ВШ, 1986.
3. Матвеев А.Н., Киселев Д.Ф. Общий физический практикум. МГУ, 1991
4. Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. Методика проведения упражнений по физике во втузе М.,ВШ,1981.
5. Покровский В.В. Механика. Методы решения задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Покровский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 255 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6453.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6. Практические занятия по общему курсу физики на основе применения информационных технологий [Электронный ресурс]: учебник/ Г.В. Ерофеева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 493 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34699.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1, «Наука», М., 1986.
8. Саржевский А.М., Бобрович В.П. и др. Физический практикум Мн., изд. «Университетское», 1986.
9. Сахаров Д. И., Сборник задач по физике. Год выпуска: 1973.Учебное пособие
Издательство: Просвещение. Количество страниц, 288
10. Сборник задач по общему курсу физики. Механика/ Стоглов С.П. и др. под редакцией Яковлева И.А., 4-ое издание. М., Наука, 1977.
11. Стрелков С.П. Механика. М.Наука,1975.
12. Сивухин Д.В. Курс общей физики, Механика «Наука», М., 1979.
13. Хайкин С.Э. Физические основы механики. М.: Наука, 1971.
14. Фейман Р., и др. Задачи и упражнения. М., 1969.
15. Физический практикум. Под ред. Ивероновой В.И., часть 1. М., 1976.
16. Чертов А.Г., воробьев А.А. Задачник по физике М., ВШ,1981.
17. Яковлев И. А. Сборник задач по общему курсу физики, механика. М., Издательство «Наука» главная редакция физико-математической литературы, 1977. – 288.
18. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Курс физики». Издательство «Высшая школа»

 **7.3. Периодические издания**

1. Знание – сила: журнал. – Москва.
2. Наука и жизнь: журнал. – Москва.
3. Успехи физических наук. – Москва

**8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. <http://fizika.ru/>

2. <http://www.fizikam.ru/>

3. <http://fiziks.ru/>

4. <http://fizikaihimia.ru/>

5. <http://www.virtulab.net/>

6. http://www.iprbookshop.ru

**Аннотация дисциплины**

**«Практикум работ на ЭВМ»**

**Направления подготовки: 01.03.01 Математика**

# Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели**:

Приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности при работе с ЭВМ.

**Задачи:**

Изучение аппаратных и программных средств ЭВМ, работа в пакетах прикладных программ, включающая освоение теоретического материала и приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

# Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК)в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-1 – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

*ОПК-3 –* способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

* основные понятия и сущность информатики;
* современное состояние и направления развития средств переработки данных;
* состав, функциональные возможности и технику применения пакетов прикладных программ;

***уметь:***

* эффективно управлять ресурсами ПК;
* принимать обоснованные решения по выбору технических и программных средств переработки информации;
* работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

***владеть:***

- культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

- работы с компьютером как средством управления информацией

# Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Практикум работы на ЭВМ» относится к базовым дисциплинам Блока 2 (Б2.Н.1) и является предшествующей для следующих дисциплин: «Языки программирования и методы трансляции», «Базы данных», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Информационная безопасность» и других.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов)

| Вид работы | Трудоемкость, часов |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семестр 1 |  | Семестр 2 |  | Всего |
| **Общая трудоемкость** | 144 |  | 108 |  | 252 |
| **Аудиторная работа:** | 18 |  | 18 |  | 36 |
| *Лекции (Л)* |  |  |  |  |  |
| *Практические занятия (ПЗ)* |  |  |  |  |  |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | 18 |  | 18 |  | 36 |
| **Самостоятельная работа:** | 126 |  | 90 |  | 216 |
| Подготовка и сдача экзамена |  |  |  |  |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен)**  | **Зачет**  | **Зачет**  |  |  |

1. Информатика. Базовый курс: 2-е издание / Под ред. С. В. Симонович. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.
2. Лабораторный практикум по информатике: учебное пособие для вузов/В.С. Микшина, Г.А. Еремеева, Н.Б. Назина и др.; Под редакцией В. А. Острейковского. – М.: Высш. шк., 2003. – 376 с.: ил.
3. Гарнаев А. Microsoft Excel 2002. Разработка приложений. Санкт-Петербург «БХВ-Петербург»
4. Информатика. Учеб. /Под. ред. В.А. Каймин, М.: ИНФРА, 2003г.

**Аннотация дисциплины «Информатика»**

**Направления подготовки: 01.03.01 Математика**

1. **Цели и задачи дисциплины:**

**Цели** освоения дисциплины (модуля):

- освоение системы базовых знаний естественнонаучного цикла, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах, приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности.

**Задачи:**

-реализация требований, установленных в квалификационной характеристике специалиста.

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

 Дисциплина «Информатика» относится к Б1.В.ОД.5 в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.01 «Математика »*.*. Дисциплина базируется на знаниях информатики средней школы. Последующими дисциплинами являются дисциплины математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

1. **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки (специальности):

**а) профессиональных**:

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

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

**б) общепрофессиональных**:

- 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);

**с) общекультурных**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

* основные понятия и сущность информатики;
* способы и средства представления данных и алгоритмов;
* современное состояние и направления развития средств переработ­ки данных;
* назначение и технологии применения системного и прикладного Программного обеспечения персонального компьютера (ПК);
* этапы решения функциональных и вычислительных задач;
* технологии графического представления данных;
* состав, функциональные возможности и технику применения паке­тов прикладных программ;
* методы и средства защиты информации в вычислительных систе­мах и сетях.

**Уметь:**

* применять на практике теоретико-методологические положения информатики;
* систематизировать, обобщать и представлять данные в удобном ви­де для их последующей переработки с использованием современных инфор­мационных технологий;
* эффективно управлять ресурсами ПК;
* осуществлять постановку функциональных и вычислительных за­дач по профилю будущей специальности;
* принимать обоснованные решения по выбору технических и про­граммных средств переработки информации;
* эффективно использовать системное и прикладное программное обеспечение;
* ППП статистической обработки данных;
* эффективно использовать сетевые средства поиска и обмена информацией;
* применять современные методы и средства архивирования и защи­ты информации;

**Владеть навыками:**

– средствами реализации информационных процессов;

– навыками работы в операционной системе Windows;

– навыками работы с основными офисными приложениями.

**Приобрести опыт деятельности:** применение современных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

**Очная форма обучения**

 **Объем дисциплины -** **7** з.е.(252 ч); контактная работа: лекции–**36** ч.; лабораторные работы – **54** ч.; СРС–**108** ч.; контроль–**54**ч.

**Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №раз-дела | Наименование разделов  | Количество часов |
| Всего | Аудиторнаяработа | Вне-ауд.работаСР |
| Л | ПЗ | ЛР |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | Общие теоретические основы информатики | 23 | 4 |  | 4 | 15 |
|  | Компьютерные технологии обработки информации | 24 | 4 |  | 4 | 16 |
|  | Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий | 17 | 2 |  | 2 | 13 |
|  | Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера | 23 | 4 |  | 4 | 15 |
|  | Основы работы с прикладными программами общего назначения | 21 | 4 |  | 4 | 13 |
|  | **Итого** | **108** | **18** |  | **18** | **72** |

**Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №раз-дела | Наименование разделов | Количество часов |
| Всего | АудиторнаяРабота | Вне-ауд.работаСР |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 6 | 7 |
|  | Возможности сети Интернет | 20 | 4 |  | 8 | 8 |
|  | Основы алгоритмизации и программирования | 30 | 6 |  | 12 | 12 |
|  | Система программирования Quick Basic | 40 | 8 |  | 16 | 16 |
|  | **Подготовка и сдача экзамена** | **54** |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **90** | **18** |  | **36** | **36** |
|  | **Всего** | **252** | **36** |  | **54** | **108** |

**Литература**

1. Информатика. Базовый курс: Учеб./ Под ред. О.А.Акулова, Н.В. Медведева. 2007г.
2. Основы вычислительной техники. Учебное пособие. Г.Г. Калиш, 2000г.
3. Информатика. Учеб./Под ред. А.Н.Гуда, М.А.Бутакова, Н.М.Нечитайло, А.В.Чернова.
4. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учеб./Под ред. В.Н.Гришина, Е.Е.Панфилова.
5. Информатика Учеб./Под ред.В.А.Острейковского. М., Высшая школа, 2001г
1. [↑](#footnote-ref-2)
2. [↑](#footnote-ref-3)
3. [↑](#footnote-ref-4)