


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской  
Федерации»  
(Финансовый университет)**

**Бузулукский филиал Финуниверситета**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
 Т. В.Круглова  
«28» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«Математика»**

по специальности 38.02.02 Страхование дело (по отраслям)

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федеральной образовательной программы среднего общего образования

Разработчики:

Евсюкова Елена Михайловна, преподаватель, высшая квалификационная категория

Заколина Евгения Геннадьевна, преподаватель, высшая квалификационная категория

Рабочая программа учебного предмета рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных и гуманитарных дисциплин.

Протокол от «28» августа 2023г. №1

Председатель предметно-цикловой  
комиссии



В. С. Сошникова

# 1. Паспорт рабочей программы учебного предмета Математика

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федеральной образовательной программы среднего общего образования

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная учебная программа «Математика» является частью предметной области «Математика и информатика», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом профессиональной направленности в соответствии с ФГОС СПО.

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

Учебный предмет формирует следующие базовые и профессиональные компетенции:

личностные: – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных учебных предметов и учебных предметов профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметные: – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметные: – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность представлений о процессах

и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

В результате освоения учебного предмета студент должен уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения.

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах.

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках.

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций.

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.

- находить производные элементарных функций.

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков.

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные

неравенства и системы.

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств.

- изображать на координатной плоскости

решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными.

- составлять и решать уравнения и

неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач.

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

В результате освоения учебного предмета студент должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета

максимальная учебная нагрузка 338 часов, в том числе:  
 обязательная аудиторная учебная нагрузка 322 часа;  
 самостоятельная работа 12 часов.

#### 2. Структура и содержание учебного предмета

##### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)		338
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		322
в том числе:		
	теоретические занятия	224
	практические занятия	98
	лабораторные занятия	-
	контрольные работы	-
	курсовой проект (работа)	-
Самостоятельная работа студента (всего)		12
в том числе:		
	Внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение домашних практических работ	2
	Конспектирование и изучение вопросов по рекомендуемой литературе и конспектам лекций	4
	Подготовка презентационных материалов	4
	историческое изложение вопроса	2
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена		

##### 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1 «Повторение курса математики основной школы.»		20
Тема 1.1. «Цель и задачи математики и освоении специальности»	Содержание учебного материала.	2
	1. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	
Тема 1.2. «Числа и вычисления. Выражения и преобразования»	Содержание учебного материала.	2
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	
Тема 1.3. «Геометрия на плоскости»	Содержание учебного материала.	2
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	
	Практическое занятие «Вычисление площадей	2

	плоских фигур.»	
Тема 1.4. «Процентные вычисления»	Содержание учебного материала.	4
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	
	Практическое занятие «Вычисление простых процентов.»	2
Тема 1.5. «Уравнения и неравенства»	Содержание учебного материала.	2
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	
	Практическое занятие «Решение уравнений и неравенств.»	2
Тема 1.6. «Системы уравнений и неравенств»	Содержание учебного материала.	6
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	
Тема 1.7. «Входной контроль»	Содержание учебного материала.	2
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	
	Вводная работа	
Раздел 2 «Прямые и плоскости в пространстве»		20
Тема 2.1. «Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.»	Содержание учебного материала.	2
	1. Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	
Тема 2.2. «Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей»	Содержание учебного материала.	6
	1. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 3. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда.	
	Практическое занятие «Построение сечений. Решение задач.»	2
Тема 2.3. «Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.»	Содержание учебного материала	4
	1. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. 2. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	



Тема 2.4. «Теорема о трех перпендикулярах.»	Содержание учебного материала	4
	1. Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. 2. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	
Тема 2.5. «Параллельные, перпендикулярные скрещивающиеся прямые»	Содержание учебного материала	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	
	Практическое занятие «Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач.»	2
Тема 2.6. «Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве»	Содержание учебного материала	2
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.	
Раздел 3 «Координаты и векторы»		16
Тема 3.1. «Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка»	Содержание учебного материала	4
	1. Декартовы координаты в пространстве. 2. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	
	Практическое занятие «Простейшие задачи в координатах.»	2
Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала	6
	1. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. 2. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. 3. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.	
Тема 3.3 «Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости»	Содержание учебного материала	4
	1. Координатная плоскость. 2. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.	
	Практическое занятие «Количественные расчеты.»	2
Тема 3.4. «Решение задач. Координаты и векторы»	Содержание учебного материала	2
	1. Декартовы координаты в пространстве. Координаты и векторы.	
	Практическое занятие «Координаты и векторы.»	2
Раздел 4 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»		40
Тема 4.1. «Тригонометрические функции произвольного угла,	Содержание учебного материала	4
	1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. 2. Определение синуса, косинуса, тангенса и	

числа. Радианная и градусная мера угла.»	котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	
Тема 4.2. «Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения»	Содержание учебного материала	4
	1. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . 2. Формулы приведения	
	1. Практическое занятие «Тригонометрические тождества.»	2
Тема 4.3. «Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла»	Содержание учебного материала	8
	1. Формулы сложения. 2. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. 3. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. 4. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
	Практическое занятие «Преобразования простейших тригонометрических выражений.»	2
Тема 4.4. «Функции, их свойства. Способы задания функций»	Содержание учебного материала	2
	1. Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	
Тема 4.5. «Тригонометрические функции, их свойства и графики»	Содержание учебного материала	4
	1. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ . (Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.) 2. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	
Тема 4.6. «Преобразование графиков тригонометрических функций»	Содержание учебного материала	4
	1. Преобразование графиков тригонометрических функций	
	Практическое занятие «Преобразования графиков тригонометрических функций. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.»	2
	Самостоятельная работа студентов. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2
Тема 4.7. «Обратные тригонометрические функции»	Содержание учебного материала	2
	1. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	
Тема 4.8. «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Содержание учебного материала	8
	1. Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Решение простейших тригонометрических уравнений. 2. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение простейших тригонометрических уравнений. 3. Решение тригонометрических уравнений, сводящиеся к квадратным. Решение	

	тригонометрических уравнений. решаемые разложением на множители, однородные. 4.Простейшие тригонометрические неравенства.	
	Практическое занятие «Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств»	2
Тема 4.9. «Системы тригонометрических уравнений»	Содержание учебного материала	2
	Системы простейших тригонометрических уравнений	
	1. Практическое занятие «Решение тригонометрических систем»	2
Тема 4.10. «Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	Содержание учебного материала	2
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.	
	Практическое занятие «Решение тригонометрических уравнений и неравенств с использованием свойств функций.»	2
Раздел 5 «Комплексные числа»		8
Тема 5.1. «Комплексные числа»	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). 2.Арифметические действия с комплексными числами	
Тема 5.2. «Применение комплексных чисел»	Содержание учебного материала	4
	1. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. 2.Примеры использования комплексных чисел	
	Практическое занятие «Расчеты с помощью комплексных чисел.»	2
Раздел 6 «Производная функции, ее применение»		40
Тема 6.1. «Понятие производной»	Содержание учебного материала	2
	1. Определение числовой последовательности и способы ее задания. Определение предела последовательности. Определение производной.	
	Практическое занятие «Определение производной. Алгоритм отыскания производной»	2
Тема 6.2. «Формулы и правила дифференцирования»	Содержание учебного материала	6
	1. Формулы дифференцирования. 2.Правила дифференцирования 3.Производные суммы, разности произведения, частного.	
	Практическое занятие «Вычисление производной суммы, разности произведения, частного.»	2
Тема 6.3. «Производные тригонометрических функций.»	Содержание учебного материала	6
	Определение сложной функции. Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций.	

Производная сложной функции»	Практическое занятие «Вычисление производной сложной функции.»	2
Тема 6.4. «Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов»	Содержание учебного материала	2
	Понятие непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	
Тема 6.5. «Геометрический и физический смысл производной»	Содержание учебного материала	4
	1.Геометрический смысл производной функции. 2. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм	
	Практическое занятие «Составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ .»	2
Тема 6.6. «Физический смысл производной в профессиональных задачах.»	Содержание учебного материала	2
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$	
	Практическое занятие «Физический (механический) смысл производной»	2
Тема 6.7. «Монотонность функции. Точки экстремума»	Содержание учебного материала	6
	1.Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Исследование функции на монотонность. 2.Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. 3.Точки экстремума Задачи на максимум и минимум.	
	Самостоятельная работа студентов. Понятие асимптоты, способы их определения.	
Тема 6.8. «Исследование функций и построение графиков»	Содержание учебного материала	4
	Исследование функции и построение графиков.	
	Практическое занятие «Исследование функции.»	2
Тема 6.9. «Наибольшее и наименьшее значения функции»	Содержание учебного материала	4
	1. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций. 2. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	
Тема 6.10. «Решение задач. Производная функции, её применение»	Содержание учебного материала	2
	Производная функции, её применение.	
	Практическое занятие «Решение задач.»	2
Раздел 7 «Многогранники и тела вращения»		40
Тема 7.1. «Вершины, ребра, грани многогранника»	Содержание учебного материала	2
	1.Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	

Тема 7.2. «Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы»	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. 2. Сечение призмы	
Тема 7.3. «Параллелепипед, куб. Сечение куба, Параллелепипеда»	Содержание учебного материала	2
	1. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	
	Практическое занятие «Решение задач.»	2
Тема 7.4. «Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида»	Содержание учебного материала	2
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	
Тема 7.5. «Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды»	Содержание учебного материала	2
	Площадь боковой и полной поверхности призмы	
	Практическое занятие «Вычисление площади поверхности. Решение задач.»	2
Тема 7.6. «Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде»	Содержание учебного материала	2
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	
	Самостоятельная работа студентов. Симметрия в природе, архитектуре, технике.	1
Тема 7.8. «Правильные многогранники, их свойства»	Содержание учебного материала	2
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	
	Самостоятельная работа студентов. Тела Платона. Архимедовы тела, звездчатые многогранники.	1
Тема 7.9. «Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра»	Содержание учебного материала	2
	1. Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	
Тема 7.10. «Конус, его составляющие. Сечение конуса»	Содержание учебного материала	4
	1. Конус и его элементы. Развертка конуса. 2. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения.	
	Практическое занятие «Решение задач.»	2
Тема 7.11. «Усеченный конус. Сечение усеченного конуса»	Содержание учебного материала	2
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	
	Практическое занятие «Решение задач.»	2
Тема 7.12. «Шар и сфера, их сечения»	Содержание учебного материала	2
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	
Тема 7.13. «Понятие об объеме тела. Отношение	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	

объемов подобных тел»	2.Объем призмы и цилиндра.	
Тема 7.14. «Объемы и площади поверхностей тел»	Содержание учебного материала	4
	1.Объемы пирамиды и конуса. 2.Объем шара. Площади поверхностей тел.	
	Практическое занятие «Вычисление объёмов тел. Решение задач.»	2
Тема 7.15. «Комбинации Многогранников и тел и вращения»	Содержание учебного материала	4
	1.Комбинации геометрических тел. 2.Решение задач.	
	Практическое занятие «Решение задач на комбинации.»	2
Тема 7.16. «Решение задач. Многогранники и тела вращения»	Содержание учебного материала	2
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.	
	Практическое занятие «Вычисление объёмов тел. Решение задач.»	2
Раздел 8 «Первообразная функции, ее применение»		18
Тема 8.1. «Первообразная функции. Правила нахождения первообразных»	Содержание учебного материала	2
	Понятие интегрирования. Понятие интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Правила вычисления первообразной. Таблица формул для нахождения первообразных.	
Тема 8.2. «Неопределенный и определенный интегралы. Формула Ньютона – Лейбница»	Содержание учебного материала	8
	1.Понятие неопределенного интеграла. 2. Вычисление интеграла. 3.Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. 4. Вычисление интеграла.	
	Практическое занятие «Вычисление неопределённого интеграла.»	2
	Практическое занятие «Вычисление неопределённого интеграла.»	2
Тема 8.3. «Площадь криволинейной трапеции»	Содержание учебного материала	2
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.	
Тема 8.4. «Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции»	Содержание учебного материала	4
	1.Геометрический смысл определенного интеграла. 2.Вычисление площади криволинейной трапеции.	
	В том числе практических занятий Практическое занятие «Вычисление площади криволинейной трапеции.»	2
Тема 8.6. «Решение задач. Первообразная функции, ее применение»	Содержание учебного материала	2
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	
	Практическое занятие «Вычисление задач на применение интеграла, физических величин и площадей.»	2

	Самостоятельная работа студентов. Определенный интеграл в жизни.	2
Раздел 9 «Степени и корни. Степенная функция»		18
Тема 9.1. «Понятие корня n-ой степени»	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. 2. Функции $y = n\sqrt{x}$ их свойства и графики.	
	Практическое занятие «Вычисление корня n-ой степени из действительного числа.»	2
Тема 9.2. «Преобразование выражений с корнями n-ой степени»	Содержание учебного материала	2
	Преобразование иррациональных выражений	
Тема 9.3. «Свойства степени с рациональным и действительным показателями»	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие степени с любым рациональным показателем. 2. Степенные функции, их свойства и графики.	
	Практическое занятие «Вычисление степени с рациональным показателем.»	2
Тема 9.4. «Решение иррациональных уравнений и неравенств»	Содержание учебного материала	6
	1. Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. 2. Методы их решения. 3. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	
	Практическое занятие «Решение иррациональных уравнений и неравенств.»	2
Тема 9.5. «Степенная функция»	Содержание учебного материала	2
	Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	
Раздел 10 «Показательная функция»		18
Тема 10.1. «Показательная функция, её свойства»	Содержание учебного материала	4
	1. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. 2. Преобразование графиков показательной функции.	
	Практическое занятие «Преобразование графиков функции.»	2
	Самостоятельная работа студентов. Применение показательной функции в жизни.	1
Тема 10.2. «Решение показательных уравнений и неравенств»	Содержание учебного материала	8
	1. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей. 2. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной. 3. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. 4. Решение показательных неравенств.	
	Практическое занятие «Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.»	2
	Практическое занятие «Решение показательных неравенств.	2

Тема 10.3. «Системы показательных уравнений»	Содержание учебного материала	4	
	Решение систем показательных уравнений		
Тема 10.4. «Решение задач. Показательная функция»	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Практическое занятие «Решение показательных уравнений и неравенств.»	2	
Раздел 11 «Логарифмы. Логарифмическая функция»		28	
Тема 11.1. «Логарифм числа»	Содержание учебного материала	4	
	1. Логарифм числа. 2. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$		
Тема 11.2. «Свойства логарифмов. Операция логарифмирования»	Содержание учебного материала	6	
	1. Свойства логарифмов. 2. Операция логарифмирования. 3. Вычисление логарифмов.		
	Практическое занятие «Вычисление логарифмов.»	2	
Тема 11.3. «Логарифмическая функция, ее свойства»	Содержание учебного материала	4	
	Логарифмическая функция. Определение. График Логарифмическая функция. Свойства.		
Тема 11.4. «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие логарифмического уравнения. Решение логарифмических уравнений методом потенцирования. 2. Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной. 3. Решение логарифмических уравнений функционально-графический методом. 4. Решение логарифмических неравенств.		
	Практическое занятие «Решение логарифмических уравнений.»		2
	2. Практическое занятие «Решение логарифмических неравенств.»		2
Тема 11.5. «Системы логарифмических уравнений»	Содержание учебного материала	4	
	1. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств. 2. Решение систем уравнений.		
	Практическое занятие «Решение систем уравнений.»		2
Тема 11.6. «Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция»	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.		
	Практическое занятие «Решение логарифмических уравнений.»	2	
	Самостоятельная работа студентов. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе.	1	



Раздел 12 «Множества. Элементы теории графов»		10
Тема 12.1. «Множества»	Содержание учебного материала	2
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	
Тема 12.2. «Операции с множествами»	Содержание учебного материала	2
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	
Тема 12.3. «Графы»	Содержание учебного материала	4
	1.Понятие графа. Связный граф, дерево. 2.Цикл граф на плоскости	
Тема 12.4. «Решение задач. Множества, Графы и их применение»	Содержание учебного материала	2
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.	
	Практическое занятие «Применение графов к решению задач.»	2
Раздел 13 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»		22
Тема 13.1. «Основные понятия комбинаторики»	Содержание учебного материала	4
	1.Перестановки, размещения, сочетания. 2.Вычисление перестановок, размещений, сочетаний	
Тема 13.2. «Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей»	Содержание учебного материала	4
	1.Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. 2.Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	
	Практическое занятие «Вычисление вероятности событий.»	2
	Самостоятельная работа студентов. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	1
Тема 13.3. «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»	Содержание учебного материала	6
	1.Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. 2.Закон распределения дискретной случайной величины. 3.Ее числовые характеристики.	
Тема 13.4. «Задачи математической статистики»	Содержание учебного материала	4
	1.Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. 2.Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	
	Самостоятельная работа студентов. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	1
Тема 13.5. «Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	Содержание учебного материала	4
	1.Решение задач на элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. 2.Сложение и умножение вероятностей.	
	Практическое занятие «Решение задач на элементы комбинаторики и вычисление вероятности событий.»	2

Раздел 14 «Уравнения и неравенства»		24
Тема 14.1. «Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения»	Содержание учебного материала	6
	1.Равносильность уравнений и неравенств. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. 2.Методы переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций. 3. Метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	
Тема 14.2. «Графический метод решения уравнений, неравенств»	Содержание учебного материала	6
	1.Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, 2.Метод интервалов. 2.Функционально-графический метод решения неравенств. Графический метод решения уравнений и неравенств	
Тема 14.3. «Уравнения и неравенства с модулем»	Содержание учебного материала	
	1.Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. 2.Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	4
Тема 14.4. «Уравнения и неравенства с параметрами»	Содержание учебного материала	6
	1.Знакомство с параметром. 2. Простейшие уравнения с параметром. 3. Простейшие неравенства с параметром.	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие «Решение уравнений и неравенств с параметрами.»	2
Тема 14.5. «Решение задач. Уравнения и неравенства»	Содержание учебного материала	2
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена		2(2)
Всего:		338

### 3. Условия реализации учебного предмета

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета-нетаматематики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; комплект электронных видеоматериалов; задания для контрольных

работ; профессионально ориентированные задания; материалы экзамена. Технические средства обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; проектор с экраном.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова [и др.]. - 7-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-09-099445-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927172> – Режим доступа: по подписке.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Л. С. Атанасян, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк [и др.]. - 7-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Просвещение, 2022. - 287 с. - ISBN 978-5-09-099446-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927208> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Башмаков, М.И., Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210>— Текст : электронный.

2. Башмаков, М.И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М.И. Башмаков, С.Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228> — Текст: электронный.

3. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489977>

4. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489978>

5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/490666>

6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования /

Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/490667> 28.08.2022).

7. [www.feior.edu.ru](http://www.feior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

8. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляются преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, устных и письменных опросов, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения.	Проведение устных опросов, письменных проверочных работ: -письменная проверка; -оценка результатов выполнения самостоятельной работы; -фронтальный опрос; - фронтальный и индивидуальный опрос; -тестовый контроль.
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах.	
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.	
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.	
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках.	
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций.	
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.	
- находить производные элементарных функций.	
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков.	
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения.	
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.	

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.	<p>Проведение устных опросов, письменных проверочных работ:  - письменная проверка;  - оценка результатов выполнения самостоятельной работы;  - фронтальный опрос;  - фронтальный и индивидуальный опрос;  - тестовый контроль.</p>
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств.	
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными.	
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.	
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.	
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.	
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.	
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач.	
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.	
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).	
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.	
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.	
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.	
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	

