

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 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Бузулук-2023

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

Общеобразовательный учебный предмет «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 учебный предмет 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 плоских фигур.»	2
Тема 1.4. «Процентные	Содержание учебного материала.	4
	Простые проценты, разные способы их вычисления.	

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, перпендикулярность прямой и плоскости,	Содержание учебного материала	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости,	

перпендикулярные скрещивающиеся прямые»	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, числа. Радианная и градусная мера угла.»	Содержание учебного материала	4
	1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. 2. Определение синуса, косинуса, тангенса и 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	Содержание учебного материала	4
	1. Тригонометрические тождества. Синус, косинус,	

тригонометрические тождества. Формулы приведения»	тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. 2.Формулы приведения	
	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
Тема 4.7. «Обратные тригонометрические функции»	Самостоятельная работа студентов. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2
	Содержание учебного материала	2
Тема 4.8. «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1.Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	
	Содержание учебного материала	8
Тема 4.8. «Тригонометрические уравнения и неравенства»	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	
	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. Производная сложной функции»	Содержание учебного материала	6
	Определение сложной функции. Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций.	
	Практическое занятие «Вычисление производной сложной функции.»	2
Тема 6.4. «Понятие о непрерывности функции. Метод	Содержание учебного материала	2
	Понятие непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом	

интервалов»	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.	2
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 призма»	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 объемов подобных тел»	Содержание учебного материала	4
	1.Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2.Объем призмы и цилиндра.	
Тема 7.14. «Объемы и площади	Содержание учебного материала	4
	1.Объемы пирамиды и конуса. 2.Объем шара. Площади поверхностей тел.	

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.		
Тема 7.16. «Решение задач. Многогранники и тела вращения»	Практическое занятие «Решение задач на комбинации.»	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Объёмы 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.		
	1. Практическое занятие «Вычисление неопределённого интеграла.»		2
	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.	2	
	В том числе практических занятий 1. Практическое занятие «Вычисление площади криволинейной трапеции.»		
Тема 8.6. «Решение задач. Первообразная функции, ее применение»	Содержание учебного материала	2	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
	1. 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.		
	1. 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.		
	1.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.		
	1.Практическое занятие «Решение систем уравнений.»		2
Тема 11.6. «Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция»	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.		
	1.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.	
	1.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 (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

8. www.school-eollection.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.	<p>Проведение устных опросов, письменных проверочных работ: -письменная проверка; -оценка результатов выполнения самостоятельной работы; -фронтальный опрос; - фронтальный и индивидуальный опрос; -тестовый контроль.</p>
- 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.	
- 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.	
--	--