

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный гуманитарный университет»

(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

Гуманитарный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УП.04 Математика

специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией для учебно-методического обеспечения учебных предметов образовательной программы среднего общего образования Гуманитарного колледжа РГГУ

Протокол № 1 от «11» сентября 2023 г.

Разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413) с последующими изменениями и дополнениями (далее – ФГОС СОО);
- Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от «12» мая 2014 г. № 508);
- Приказа Минпросвещения России «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» от 18.05.2023 №371;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО (утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от 30.11.2022 г.).

Разработчик: Семенова О.В., преподаватель Гуманитарного колледжа РГГУ

Рецензент: Силаева И.В., преподаватель Гуманитарного колледжа РГГУ

Содержание

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета Математика является частью образовательной программы (ОП) СПО на базе основного общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебного предмета может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа учебного предмета может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы: учебный предмет УП.04 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.3.1. Цели учебного предмета:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

1.3.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **уметь**:

- формировать представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- формировать представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения; применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владеть правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля для слепых и слабовидящих обучающихся;

- владеть тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое для слепых и слабовидящих обучающихся;
- выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения («Драфтсмен», «Школьник») для слепых и слабовидящих обучающихся;
- владеть основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;
- владеть специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
- использовать персональные средства доступа.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **знать**:

- основные понятия, идеи и методы математического анализа;
- основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- процессы и явления, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

метапредметных:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике;
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметных:

- освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области;
- определяют минимум содержания среднего общего образования и отражают:
 - владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

- умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
- умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
- умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов,

произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии:

– общих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	170
в том числе:	
теоретические занятия	72
практические занятия	98
в том числе: в форме практической подготовки	72
промежуточная аттестация	10
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
I семестр		68	
Раздел 1. Алгебра		62	
Тема 1.1. Введение. Развитие понятия о числе. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	Математика в науке, технике, экономике. Базовые знания и умения в профессиональной и в повседневной деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении будущей специальности. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия с обыкновенными и десятичными дробями, со степенями, формулы сокращенного умножения. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.		
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	10	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	1 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.		
	2 Степени с действительными показателями. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.		
	3 Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	Практические занятия Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Преобразование алгебраических выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Преобразование степенных, рациональных, иррациональных выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2	

	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Простые и сложные проценты, разные способы их вычисления. Процентные вычисления в профессиональных задачах.		10	
Тема 1.3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		8	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	1	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.		
	2	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.		
	3	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических выражений через тангенс половинного аргумента.		
	Практические занятия Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических выражений в произведение, преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму.		4	
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики. Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала		8	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	1	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.		
	2	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	3	Степенные, показательные, логарифмические функции. Определения функций, их свойства и графики.		
	4	Тригонометрические функции Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	5	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		

	<p>Практические занятия Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.</p>	2		
	<p>Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе, ее математические свойства. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Гармонические колебания. Прикладные задачи.</p>	14		
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Начала математического анализа		6		
Тема 2.1. Уравнения и неравенства	<p>Практические занятия Рациональные, иррациональные уравнения. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Итоговое занятие. Контрольная работа №1.</p>	6	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08	
Всего за I семестр		68		
II семестр		112		
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Начала математического анализа (продолжение)		50		
Тема 2.1. Уравнения и неравенства (продолжение)	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08	
	1			Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения.
	2			Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

	<p>Практические занятия Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Показательные и логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, графический метод). Тригонометрические уравнения. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, графический метод). Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. Показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Тригонометрические неравенства.</p>	2									
	<p>Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Прикладные задачи.</p>	8									
<p>Тема 2.2 Производная и первообразная функция. Интеграл и его применение</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="432 635 1733 1082"> <tr> <td data-bbox="432 635 488 783">1</td> <td data-bbox="488 635 1733 783"> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 783 488 858">2</td> <td data-bbox="488 783 1733 858"> Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 858 488 970">3</td> <td data-bbox="488 858 1733 970"> Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 970 488 1082">4</td> <td data-bbox="488 970 1733 1082"> Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. </td> </tr> </table>	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	3	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.	4	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	12	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.										
2	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.										
3	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.										
4	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.										

	<p>Практические занятия Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Решение задач на вычисление определенного интеграла. Теорема Ньютона—Лейбница. Свойства определенного интеграла. Контрольная работа №2.</p>	2	
	<p>Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах. Наименьшее и наибольшее значение функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p>	12	
Раздел 3. Геометрия		48	
Тема 3.1 Координаты и векторы в пространстве	<p>Содержание учебного материала Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	4	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	<p>Практические занятия Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.</p>	2	
Тема 3.2 Прямые и плоскости в	<p>Содержание учебного материала</p>	8	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	<p>1 Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.</p>		

пространстве		Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.		
	2	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Изображение пространственных фигур.		
		Практические занятия Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	2	
		Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Прямые и плоскости в практических задачах. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач.	8	
Тема 3.3 Многогранники		Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
		Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).		
		Практические занятия Различные виды многогранников. Сечения, развертки многогранников. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Их изображения. Параллелепипед. Куб. Их изображения. Сечения куба, призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Их изображения. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	
	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Обобщение представлений о правильных	4		

	многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии.		
Тема 3.4 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения.		
Тема 3.5 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды конуса, шара. Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса, площади поверхностей цилиндра и конуса. Использование формул объема шара и площади сферы при решении задач. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Контрольная работа №3.		
	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание)	8	
	Изображение тел вращения на плоскости. Сечения конуса, цилиндра, шара. Решение практико-ориентированных задач.		
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики		10	
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	1 Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события. Классическое определение вероятности.		
	2 Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		

	3	Элементы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), Понятие о задачах математической статистики.		
	Контрольная работа №4. Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Вероятность в профессиональных задачах. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. Первичная обработка статистических данных. Работа с таблицами, диаграммами, графиками. Статистические данные в профессии.		8	
Всего во II семестре			102	
Промежуточная аттестация			10	
Всего:			180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета Математика предполагает наличие кабинета естественно-научных и математических дисциплин.

Учебное оборудование: рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия: комплекты учебно-методических материалов и методических пособий, стенды, плакаты.

Технические средства: ноутбуки с выходом в сеть Интернет, переносной проектор, магнитофон, аудиоколонки, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания не используются. Учебный предмет полностью обеспечен электронными изданиями.

Основная литература:

1. Богомолов Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2023. - 401 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07878-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.
2. Шипачев В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023. - 447 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13405-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511549>.

Дополнительная литература:

1. Богомолов Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - М.: Юрайт, 2023. – 108 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511955>.
2. 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. - М.: Юрайт, 2023. - 326 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08799-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512668>.
3. 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. – М.: Юрайт, 2023. - 251 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08803-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512669>.
4. Богомолов Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – М.: Юрайт, 2023. – 240 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511954>.
5. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2023. - 755 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16211-0. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/530620>.
6. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Ивлев Б.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала математического анализа – Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений; под ред. А.Н. Колмогорова, — 20-е изд. – Москва: Просвещение, 2011. — 384 с.

7. 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>.
8. 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>.

Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // <http://school-collection.ru>
2. Журнал «Математическое образование» // <http://matob.ru>
3. Информационный ресурс. ФГОС СПО. Перегрузка <http://spo-new-fgos.firo-nir.ru>
4. Калькулятор - справочный портал <https://www.calc.ru/>
5. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»: <http://kvant.ras.ru>
6. Проект 100formul.ru: сборник формул алгебры, геометрии и тригонометрии <http://100formul.ru>
7. Российский портал открытого образования <http://www.edu.ru/>
8. Справочник по математике <http://maths.yfa1.ru>
9. Электронная библиотека РГГУ <https://liber.rsuh.ru/ru>
10. Электронный ресурс: ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com>
11. Электронный ресурс: ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>
12. Allmath.ru—вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также занятий в форме практической подготовки, направленных на формирование общих и практических компетенций:

Общая/профессиональная компетенция	Тип оценочных мероприятий
ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – устный опрос, – представление результатов практических заданий, – индивидуальная самостоятельная работа, – контрольная работа, – подготовка и защита реферата, – выполнение заданий на экзамене.
ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – устный опрос, – представление результатов практических заданий, – индивидуальная самостоятельная работа, – контрольная работа, – подготовка и защита реферата, – выполнение заданий на экзамене.
ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – устный опрос, – представление результатов практических заданий, – индивидуальная самостоятельная работа, – контрольная работа, – подготовка и защита реферата, – выполнение заданий на экзамене.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – устный опрос, – представление результатов практических заданий, – индивидуальная самостоятельная работа, – контрольная работа, – подготовка и защита реферата, – выполнение заданий на экзамене.
ОК 06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – устный опрос, – представление результатов практических заданий, – индивидуальная самостоятельная работа, – контрольная работа, – подготовка и защита реферата, – выполнение заданий на экзамене.
ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – устный опрос, – представление результатов практических заданий, – индивидуальная самостоятельная работа, – контрольная работа, – подготовка и защита реферата, – выполнение заданий на экзамене.
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование, – устный опрос,

развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none">– представление результатов практических заданий,– индивидуальная самостоятельная работа,– контрольная работа,– подготовка и защита реферата,- выполнение заданий на экзамене
---	---