МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)
Гуманитарный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 Математика

специальности 46.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение

(социально-экономического профиля)

2022 г.

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией Гуманитарного колледжа РГГУ математического и естественнонаучного цикла

Протокол
№ 1 от «09» сентября 2022 г.

Разработана на основе
– требований федерального государственного образовательного стандарта государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413);
– примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21.07.2015г).

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

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

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 16

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины Математика предназначена для изучения математики при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования, согласно специфике ППССЗ относящихся к социально-экономическому профилю.

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

Рабочая программа дисциплины Математика может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина Математика является частью предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. Дисциплина Математика является обязательной профильной дисциплиной ПД.01 и изучается в общеобразовательном цикле среднего общего образования ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание учебной программы Математика направлено на достижение следующих **целей**:

– 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.

В результате освоения дисциплины 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 невизуального 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 дисциплины 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 345 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 230 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 115 часов.

1.5. Результаты освоения программы дисциплины

Освоение содержания дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:
– 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 естественнонаучных дисциплин и дисциплин 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;

метапредметных:

– 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;

предметных:

– 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 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**345**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**230**
в том числе:	
лекции	76
практические занятия	154
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**115**
в том числе:	
подготовка рефератов	17
подготовка к практическим занятиям	81
подготовка к контрольным работам и промежуточной аттестации (дифференцированному зачету и экзамену)	17
Форма промежуточная аттестация: 1 семестр - дифференцированный зачет; 2 семестр - экзамен.	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	I семестр		
Раздел 1. Алгебра		**120**	
Тема 1.1. Введение. Развитие понятия о числе	**Содержание учебного материала**	2	1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении будущей специальности. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.		
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы	**Содержание учебного материала**	4	2
	1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.		
	2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		2
	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. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. 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. Решение логарифмических уравнений. Преобразование степенных, рациональных, иррациональных выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	20	
Тема 1.3. Основы тригонометрии	**Содержание учебного материала**	10	1
	1. Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		
	2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.		2
	3. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс		2

		половинного аргумента.		
	4.	Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		3
	5.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		2
	Практические занятия Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		24	
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	**Содержание учебного материала**		10	1
	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.		2
	3.	Степенные, показательные, логарифмические функции. Определения функций, их свойства и графики.		2
	4.	Тригонометрические функции Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики.		2
	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.		2
	Практические занятия Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. 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. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.		10	
Самостоятельная работа по разделу 1: - выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям - подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации (дифференцированному зачету)			**40**	

	- подготовка реферата** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1:** 1. Решение задач на: преобразования алгебраических выражений и выражений, содержащих степени; преобразование степенных, рациональных, иррациональных выражений, показательных и логарифмических выражений. 2. Решение иррациональных уравнений. 3. Решение показательных уравнений. 4. Решение логарифмических уравнений. 5. Решение задач на применение основных тригонометрических тождеств, формул сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. 6. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. 7. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики: арксинус, арккосинус, арктангенс. Преобразования графиков функций.			
		Итого в I семестре	**120**	
		II семестр	**225**	
Раздел 2. Начала математического анализа			**87**	
Тема 2.1. Уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**		6	2
	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).		
	2.	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		2
	3.	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.		2
	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, подстановка, графический метод). Тригонометрические уравнения. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. Показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Тригонометрические неравенства. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		18	

Тема 2.2 Первообразная функция. Интеграл и его применение	**Содержание учебного материала**		14	1
	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. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.		
	2.	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.		2
	3.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		3
	4.	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Численное интегрирование. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула прямоугольников, формула трапеций, формула Симпсона.		3
	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. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		24	
Самостоятельная работа по разделу 2: - выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям - подготовка к контрольной работе - подготовка реферата* **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 2:** Числовая последовательность, способы ее задания, вычисление членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Решение задач на применение правил и формул дифференцирования, таблицы производных элементарных функций. Решение задач на исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных			**25**	

значений функции. Интеграл и первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Решение задач на вычисление определенного интеграла. Теорема Ньютона—Лейбница. Решение задач на применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.				
Раздел 3. Геометрия			**89**	
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	**Содержание учебного материала**		6	2
	1.	Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	2.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		2
	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.		12	
Тема 3.2 Многогранники	**Содержание учебного материала**		4	1
	1.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		
	2.	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).		2
	Практические занятия Различные виды многогранников. Их изображения. 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. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		10	
Тема 3.3	**Содержание учебного материала**		4	2

Тела и поверхности вращения	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.		
	Практические занятия Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Тела и поверхности вращения. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.	10	
Тема 3.4 Измерения в геометрии	**Содержание учебного материала**	2	2
	Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. 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 Решение задач на нахождение объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Решение задач на нахождение площади поверхностей цилиндра и конуса. Использование формул объема шара и площади сферы при решении задач. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	6	
Тема 3.5 Координаты и векторы	**Содержание учебного материала**	4	1
	1. Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.		
	2. 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.		2, 3
	Практические занятия Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	6	
Самостоятельная работа по разделу 3: - выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям		**25**	

	- подготовка к контрольной работе - подготовка реферата* **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 3:** Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Решение задач на расстояния от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников: призма, параллелепипед, куб, пирамида, тетраэдр. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. 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.		
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики		**49**	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала**	2	2
	Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Размещения, сочетания и перестановки. Решение комбинаторных задач. Правила комбинаторики. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	8	
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	4	2
	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		
	Практические занятия Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	6	
Тема 4.3	**Содержание учебного материала**	4	2, 3

Элементы математической статистики	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
Самостоятельная работа по разделу 4: - выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям - подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации в форме экзамена - подготовка реферата* **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 4:** 1. Правила комбинаторики. Размещения, сочетания и перестановки. Решение комбинаторных задач. 2. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. 3. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Представление числовых данных. Прикладные задачи. 4. Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. 5. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		**25**	
	Итого во II семестре	**225**	
Всего		**345**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия кабинета математики и информатики.

Учебное оборудование: Рабочие места обучающихся. Рабочее место преподавателя. Маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия: нормативные документы, комплекс учебно-наглядных и методических пособий, стенды, плакаты

Технические средства: ноутбук с выходом в Интернет (лицензионное программное обеспечение: 7 zip, Kaspersky endpoint security 10, K-lite codec pack, Microsoft Office 2013), переносной проектор, переносной телевизор с DVD проигрывателем, магнитофон, аудиоколонки, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Далингер В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2022. - 176 с. // URL: https://urait.ru/bcode/449055
2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. - М: Юрайт, 2022. - 450 с. // URL: https://urait.ru/bcode/433901
3. 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, 2022. - 447 с. // URL: https://urait.ru/bcode/459024

Дополнительная литература:

1. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 т: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2022. - 647 с. // URL: https://urait.ru/bcode/386520
2. Гусев В. А. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2022. - 280 с. // URL: https://urait.ru/bcode/449003
3. Капкаева Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2022. - 246 с. // URL: https://urait.ru/bcode/454139
4. Кучер Т. П. Математика. Тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2022. - 541 с. // URL: https://urait.ru/bcode/452010
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Геометрия: 10-11 классы: базовый и углубленный уровни: учебник для общеобразовательных учреждений / [Л. С. Атанасян и др.]. - 4-е изд. - М: Просвещение, 2017. - 255 с.
6. Шуман Г. И. Алгебра и геометрия: учеб. пособие / Г.И. Шуман, О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная. - М: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - (Высшее образование). - 160 с. // URL: https://znanium.com/catalog/product/1002027

Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов www. school-collection. edu. ru
2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы, www. fcior. edu. Ru
3. Электронный ресурс: Башмаков М.И. Математика: Электронный учебно-методический комплекс - М.: Академия - Медиа, 2015.
4. Электронный ресурс: Система компьютерной алгебры «Mathcad».

5. Информационный ресурс: http://window.edu.ru («Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)
6. Российский портал открытого образования http://www.edu.ru/
7. Электронная библиотека РГГУ https://liber.rsuh.ru/ru
8. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]:. – URL: http://ibooks.ru
9. Электронный ресурс: ЭБС «Знаниум» http://znanium.com
10. Электронный ресурс: ЭБС «Юрайт» https://urait.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения аудиторной самостоятельной работы.

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

владеть тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое для слепых и слабовидящих обучающихся;	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
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;	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
владеть основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране персонального компьютера, использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
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;	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
использовать персональные средства доступа.	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
Знания:	**дифференцированный зачет, экзамен**
основные понятия, идеи и методы математического анализа;	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа; подготовка реферата
основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа; подготовка реферата
процессы и явления, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.	устный опрос, практические занятия, аудиторная самостоятельная работа, контрольная работа; подготовка реферата