

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Братский педагогический колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель научно-методического совета
_____ А.В. Долгих
«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

**для специальности среднего профессионального образования
4440.02.01 Право и организация социального обеспечения
«Общеобразовательный цикл»**

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе:

- методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 N 05-401);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (протокол №3 от 21 июля 2015г.).

Организация-разработчик: БПК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Савкина Валентина Александровна, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин гуманитарной и естественнонаучной подготовки.

от «27» мая 2022 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «24» июня 2022 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, входящей в укрупненную группу специальностей 40.00.00 Юриспруденция.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Рабочая программа ориентирована 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, позволяющим описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явления процессов, об 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 к 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 личностных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметных:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и оставлять 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 предметной 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, 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления, понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умения 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение полученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **351** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **234** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **117** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
теоретические занятия	90
практические занятия	144
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	117
Промежуточная аттестация в форме <i>контрольной работы, экзамена.</i>	

2.2. Календарно - тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Учебные недели	Уровни усвоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Развитие понятия о числе				
Тема 1.1. Числовые множества	Содержание учебного материала. Введение. Определение входящих знаний учащихся. Целые и рациональные числа. Основные законы действий над рациональными числами.	2	1	2
	Самостоятельная работа: Определение принадлежности чисел числовым множествам.	2		
	Практическое занятие: Бесконечные периодические дроби. Обращение чистых и смешанных периодических дробей в обыкновенные дроби.	4	1	2
Тема 1.2. Приближенные вычисления	Практическое занятие: Приближенное значение величины. Округление и погрешность округления.	2	2	2
	Практическое занятие: Абсолютная и относительная погрешности приближенных вычислений.	2	2	2
	Самостоятельная работа: Определение абсолютной и относительной погрешности приближенных вычислений.	3		
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы				
Тема 2.1. Корни натуральной степени	Содержание учебного материала. Арифметический корень натуральной степени. Свойства корня натуральной степени.	2	2	2
	Практическое занятие: Вычисление корней натуральной степени	4	3	3
	Самостоятельная работа: Вычисление корней натуральной степени	3		
	Практическое занятие: Упрощение выражений, содержащих корни натуральной степени.	3	3 - 4	3
	Самостоятельная работа: Упрощение выражений, содержащих корни натуральной степени.	3		
Тема 2.2. Степень с рациональным и действительным показателем.	Содержание учебного материала. Степень с рациональным показателем, свойства.	2	4	2
	Практическое занятие: Применение свойств степени с рациональным показателем.	3	4	3
	Самостоятельная работа: Преобразование степенных выражений.	4		
	Содержание учебного материала. Степень с действительным показателем.	2	5	2
	Самостоятельная работа: Упрощение выражений, содержащих степени.	2		

	Содержание учебного материала. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	5	3
	Практическое занятие: Вычисление логарифмов.	4	5 - 6	3
	Практическое занятие: Свойства логарифмов.	3	6	3
	Самостоятельная работа: Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	4		
Тема 2.4. Преобразование алгебраических выражений.	Практическое занятие: Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	3	6 - 7	2
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 3.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2	7	2
	Самостоятельная работа: Задачи на параллельность прямых, прямой и плоскости.	3		
	Содержание учебного материала. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	1	7	2
	Самостоятельная работа: Задачи на взаимное расположение прямых.	3		
	Содержание учебного материала. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	2	7 - 8	2
	Самостоятельная работа: Задачи на параллельность плоскостей.	2		
	Практическое занятие: Перпендикулярность прямой и плоскости	4	8	2
	Содержание учебного материала. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	4	8 - 9	2
	Самостоятельная работа: Задачи на перпендикуляр и наклонные.	3		
	Практическое занятие: Задачи на перпендикулярность плоскостей.	3	9	3
Тема 3.2. Геометрические преобразования пространства	Содержание учебного материала. Практическое занятие: Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	10	2
	Самостоятельная работа: Геометрические преобразования пространства. Изображение пространственных фигур.	3		
Раздел 4. Комбинаторика				
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала. Основные понятия комбинаторики. Закономерности в математике. Правило суммы и произведения.	2	10	2
	Самостоятельная работа: Задачи на использование правила суммы и произведения.	3		

	Практическое занятие: Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений.	3	10 - 11	3
	Содержание учебного материала. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	11	2
	Практическое занятие: Применение формулы бинома Ньютона. Свойства треугольника Паскаля	3	11	2
Раздел 5. Координаты и векторы				
Тема 5.1. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	3	12	3
	Практическое занятие: Задачи на равенство векторов.	3	12	3
	Практическое занятие: Задачи на действия с векторами.	3	13	3
	Содержание учебного материала. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	3	13	3
	Самостоятельная работа: Задачи на компланарность векторов. Задачи на разложение векторов.	2		
Тема 5.2. Метод координат в пространстве	Содержание учебного материала. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и точек.	3	14	2
	Практическое занятие: Задачи на определение координат.	3	14	2
	Самостоятельная работа: Задачи на произведение векторов и определение угла между ними.	4		
Раздел 6. Основы тригонометрии				
Тема 6.1. Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	3	15	3
	Практическое занятие: Определение градусной и радианной меры угла.	3	15	3
	Практическое занятие: Вычисление синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов углов.	3	16	2
	Практическое занятие: Задачи на определение знаков углов.	3	16	2
	Самостоятельная работа: Вычисление синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов углов. Задачи на определение знаков углов.	4		
	Содержание учебного материала. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества	1	17	2
	Содержание учебного материала. Синус, косинус и тангенс положительного и отрицательного угла. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла.	2	17	3
	Самостоятельная работа: Упрощение тригонометрических выражений.	3		

	Контрольная работа	3	17	3
	Содержание учебного материала. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	3	1	3
	Практическое занятие: Использование формул приведения.	4	1 - 2	2
Тема 6.2. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Практическое занятие: Тригонометрические уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.	4	2	3
	Практическое занятие: Решение тригонометрических уравнений.	3	2 - 3	2
	Самостоятельная работа: Решение тригонометрических уравнений.	4		
Раздел 7. Функции и графики.				
Тема 7.1. Степенная функция	Содержание учебного материала. Степенная функция, ее свойства и график.	3	3	2
	Практическое занятие: Степенная функция, ее свойства и график.	2	3 - 4	3
	Самостоятельная работа: Определение обратной функции.	4		
Тема 7.2. Показательная функция	Содержание учебного материала. Показательная функция, ее свойства и график.	2	4	2
	Практическое занятие: Задачи на область определения и построение графика показательной функции.	2	4	2
	Самостоятельная работа: Построение графика показательной функции.	4		
Тема 7.3. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	4 - 5	2
	Практическое занятие: Задачи на область определения и построение графика логарифмической функции.	2	5	2
	Самостоятельная работа: Построение графика логарифмической функции.	2		
Тема 7.4. Тригонометрические функции	Практическое занятие: Тригонометрические функции. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2	5	2
	Самостоятельная работа: Построение графиков тригонометрических функций.	4		
Раздел 8. Многогранники и круглые тела				
Тема 8.1. Многогранники	Содержание учебного материала. Понятие многогранника. Геометрическое тело. Призма.	2	5 - 6	3
	Практическое занятие: Задачи на определение площади призмы.	4	6	3
	Самостоятельная работа: Задачи на определение площади призмы.	2		
	Содержание учебного материала. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	6 - 7	3

	Практическое занятие: Задачи на пирамиды.	2	7	2
	Содержание учебного материала. Усеченная пирамида.	2	7	1
	Самостоятельная работа: Определение площади пирамиды.	4		
Тема 8.2. Правильные многогранники	Содержание учебного материала. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве.	2	7 - 8	1
	Практическое занятие: Симметрия в пространстве.	4	8	2
	Самостоятельная работа: Задачи с правильными многогранниками.	2		
	Практическое занятие: Задачи на построение сечений.	2	8 - 9	2
Раздел 9. Начала математического анализа				
Тема 9.1. Числовые последовательности	Содержание учебного материала. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	9	2
	Практическое занятие: Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	3	9	2
	Самостоятельная работа: Нахождение n -го члена арифметической и геометрической прогрессии.	2		
Тема 9.2. Дифференцирование	Содержание учебного материала. Производная, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Таблица производных. Производная сложной функции.	3	10	2
	Практическое занятие: Примеры на вычисление производных	4	10 - 11	2
	Содержание учебного материала. Производная степенной функции.	2	11	3
	Практическое занятие: Вычисление производных.	4	11 - 12	3
	Содержание учебного материала. Таблица производных. Производная сложной функции.	3	12	2
	Практическое занятие: Примеры на вычисление производных.	2	12	3
	Самостоятельная работа: Вычисление производных.	4		
	Содержание учебного материала. Исследование функций и построение графиков.	3	13,	2
	Практическое занятие: Построение графиков	2	13	3
	Самостоятельная работа: Исследование функций и построение графиков.	4		
	Самостоятельная работа: Производная в прикладных задачах.	4		
Раздел 10 Интеграл и его применение				
Тема 10.1. Интегрирование	Содержание учебного материала. Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных.	3	13 - 14	3
	Практическое занятие: Правила нахождения первообразных.	4	14	3
	Самостоятельная работа: Определение первообразных.	2		

	Содержание учебного материала Интеграл и площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	3	15	3
	Практическое занятие: Интеграл и площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	7	15 - 16	3
	Самостоятельная работа: Вычисление интегралов, определение площадей.	4		
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.				
Тема 11.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала. Случайные события. Вероятность события. Классическое определение вероятности. Сложение вероятностей.	2	16	3
	Практическое занятие: Задачи на определение вероятности события.	6	17,	2
	Самостоятельная работа: Определение вероятности события.	4		
	Содержание учебного материала. Умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Повторение событий.	2	17 - 18	2
	Практическое занятие: Задачи на определение вероятности события.	2	18	2
	Самостоятельная работа: Определение вероятности события.	3		
	Содержание учебного материала. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборка с возвращением и без возвращения. Репрезентативная выборка. Способы отбора.	2	18	2
	Практическое занятие: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	18 - 19	3
	Самостоятельная работа: Составление таблиц, построение диаграмм, графиков.	4		
Раздел 12. Уравнения и неравенства				
Тема 12.1. Рациональные, иррациональные уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1	19	2
	Практическое занятие: Рациональные, иррациональные уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	19	2
	Самостоятельная работа: Рациональные, иррациональные уравнения и системы уравнений.	3		
Тема 12.2. Показательные уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала. Показательные уравнения и системы уравнений.	2	19 - 20	2
	Практическое занятие: Решение показательных уравнений и систем уравнений.	4	20	2
	Самостоятельная работа: Показательные уравнения и системы уравнений.	4		
Тема 12.3. Тригонометрические уравнения и системы	Практическое занятие: Тригонометрические уравнения и системы уравнений.	3	20 - 21	3
	Практическое занятие: Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	4	21	3

уравнений.				
Тема 12.4. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	Содержание учебного материала. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	4	22	3
	Практическое занятие: Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств.	2	22	2
	Самостоятельная работа: Решение неравенств.	2		
Всего:		234		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – М.: Просвещение, 2020. – 464 с.
2. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 256с.

Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – М.: Просвещение, 2020. – 464 с.
2. Геометрия. 10-11 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бугузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020. – 255 с.
3. Математический практикум по курсу «Математика». 11 класс: контрольно-измерительные материалы / В.В. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов и др; под ред. В.В.Козлова, А.А.Никитина - Москва: Русское слово – учебник, 2018. – 145 с. - [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486029>.

Интернет-ресурсы:

1. Вся математика в одном месте. Режим доступа: [<http://www.allmath.ru> 16.05.2022].
2. Математика – это просто. Режим доступа: [<http://easymath.com.ua> 16.05.2022].
3. Математика. Режим доступа: [<http://www.mathematics.ru> 12.05.2022].
4. Прикладная математика: справочник математических формул. Режим доступа: [<http://www.pm298.ru/> 12.05.2022].
5. Справочник по школьной математике, школьная математика, высшая математика. Режим доступа: [<http://www.terver.ru> 12.05.2022].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

Содержание обучения направлено на формирование следующих видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий):

- ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности;
- ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО;
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;
- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы);
- ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней;
- формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы;
- выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения;
- ознакомиться с понятием степени с действительным показателем;
- находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства;
- записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;
- формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени;
- преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения;
- ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты»;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов;
- определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения;
- изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением;
- формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь;
- применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них;
- изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;

- ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения;
- решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения;
- применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений;
- отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;
- ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций;
- изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений;
- ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными;
- ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие;
- ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции;
- ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин;
- ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции;
- составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум;
- выполнять преобразования графика функции;
- изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум;
- ознакомиться с понятием сложной функции;
- вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот;
- использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.
- строить графики степенных и логарифмических функций;
- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам;
- ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики;
- ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания;
- ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики;
- применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений;
- строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства;
- выполнять преобразование графиков;
- ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов;
- ознакомиться с понятием предела последовательности;

- ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- ознакомиться с понятием производной;
- изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной;
- составлять уравнение касательной в общем виде;
- выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной;
- изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их;
- проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой;
- устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам;
- применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума;
- ознакомиться с понятием интеграла и первообразной;
- изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница;
- решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции;
- решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей;
- ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений;
- изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению;
- решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы;
- использовать свойства и графики функций для решения уравнений. повторить основные приемы решения систем;
- решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод);
- решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств;
- решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы;
- применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения;
- изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач;
- решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения;
- ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления;
- объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач;
- ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.
- решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики;

- изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей;
- рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий;
- ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками;
- решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик;
- формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения;
- формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов;
- выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях;
- применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение;
- решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве;
- формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).
- изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач;
- ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника;
- применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур;
- описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства;
- изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения;
- характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии;
- ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников;
- применять свойства симметрии при решении задач;
- использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач;
- изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач;
- ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства;
- формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере;
- характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения;

- решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач;
- применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел;
- изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи;
- ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами;
- решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии;
- изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.
- изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы;
- решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел;
- ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек;
- находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками;
- изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами;
- применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний;
- ознакомиться с доказательствами.

4.2. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления, понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>– 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;</p> <p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доклад; – опрос; – тестирование; – контрольная работа. <p>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы, экзамена.</p>

<p>реальных зависимостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> — владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение полученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; — сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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. 	
--	--