

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» Университетский экономико-технологический колледж

Разработчик:

Назаров М.И. – преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин

Протокол № 10 от «28» июня 2024 г.

Председатель цикловой методической комиссии  Е.В. Герлингер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена. 4	
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	23
3.2. Информационное обеспечение. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	23
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и уточнений Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25 мая 2017 года.

При реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04 «Математика» могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных 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.

Освоение содержания учебной 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 естественно-научных 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 представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 230 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 218 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	230
1 семестр	
Основное содержание	86
в том числе:	
теоретическое обучение	80
практическое обучение	6
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	16
в том числе:	
теоретическое обучение	
практическое обучение	16
2 семестр	
Основное содержание	100
в том числе:	
теоретическое обучение	92
практическое обучение	8
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	16
в том числе:	
теоретическое обучение	
практическое обучение	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1 семестр		102	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК...
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
	Комбинированное занятие	4	
	Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	
Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	Комбинированное занятие	4	
	Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Практическое занятие	4	
	Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	Содержание учебного материала	
Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	Комбинированное занятие	4	
	Контрольная работа №1 «Математика основной школы»	2	

Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		42	
Тема 2.1 Степенная функция, её свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07 <i>ПК...</i>
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала		
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 2.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала		
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.4 Показательная функция, её свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 2.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 2.6 Логарифмическая функция, её свойства. Логарифмические	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция и её свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		

уравнения, неравенства	Комбинированное занятие	8	
Тема 2.7 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства		
	Практическое занятие	4	
Тема 2.8 Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала		
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений		
	Контрольная работа №2 «Степенная, показательная и логарифмическая функции»	2	
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		26	
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала		
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$, $y = \operatorname{tg}(x)$, $y = \operatorname{ctg}(x)$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.		
	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 3.4	Содержание учебного материала		

ОК 01, ОК 02,
ОК 03, ОК 04,
ОК 05

Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		4		
	Комбинированное занятие				
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		6		
	Уравнение $\sin(x) = a$. Уравнение $\cos(x) = a$. Уравнение $\operatorname{tg}(x) = a$, $\operatorname{ctg}(x) = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.				
	Простейшие тригонометрические неравенства				
Тема 3.6 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		2		
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций				
	Контрольная работа №3 «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»				
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики			16		
Тема 4.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		8		ОК 02, ОК 03, ОК 05 ПК...
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий				
	Комбинированное занятие				
Тема 4.2 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		8		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события				
	Практическое занятие				
2 семестр			116		

Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 4.3 Дискретная случайная величина, закон её распределения	Содержание учебного материала		ОК 02, ОК 03, ОК 05 <i>ПК...</i>
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 4.4 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала		
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 4.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		
	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Задачи математической статистики		
	Контрольная работа №4 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2	
Раздел 5. Производная и первообразная функции		46	
Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07 <i>ПК...</i>
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие	8	
Тема 5.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала		
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 5.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала		
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.4	Содержание учебного материала		

Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения её графика с помощью производной	
	Комбинированное занятие	4
Тема 5.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	
	Комбинированное занятие	6
Тема 5.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	
	Комбинированное занятие	4
Тема 5.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
	Наименьшее и наибольшее значение функции	
	Практическое занятие	4
Тема 5.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	
	Комбинированное занятие	4
Тема 5.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
	Комбинированное занятие	4

Тема 5.10 Решение задач. Производная и первообразная функции	Содержание учебного материала		
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	Вычисление первообразной. Применение первообразной		
	Контрольная работа №5 «Производная и первообразная функции»	2	
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		28	
Тема 6.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 6.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.4 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.5	Содержание учебного материала		

ОК 01, ОК 03,
ОК 04, ОК 07
ПК...

Координаты и векторы в пространстве	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 6.6 Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
Тема 6.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Практическое занятие	4	
	Содержание учебного материала		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Контрольная работа №6 «Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве»	2	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		30	
Тема 7.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала		
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида		
	Комбинированное занятие	6	
Тема 7.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала		
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.3 Цилиндр, конус, шар и	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об		

ОК 01, ОК 04,
ОК 06, ОК 07
ПК...

их сечения	усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса	
	Практическое занятие	4
Тема 7.4 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	
	Комбинированное занятие	8
Тема 7.5 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	
	Примеры симметрий в профессии	
	Практическое занятие	4
Тема 7.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие	2
Промежуточная аттестация (Экзамен)		12
Всего:		230

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</i>
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. ▪ Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. ▪ Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. ▪ Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. ▪ Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. ▪ Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. ▪ Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. ▪ Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. ▪ Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. ▪ Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. ▪ Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. ▪ Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. ▪ Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. ▪ Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на

	<p>окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. ▪ Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. ▪ Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. ▪ Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. ▪ Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. ▪ Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. ▪ Ознакомление с определением функции, формулирование его. ▪ Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей реальных процессах и явлениях	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. ▪ Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. ▪ Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. ▪ Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучение понятия обратной функции, определение вида

	<p>и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием сложной функции
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вычисление значений функций по значению аргумента. ▪ Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. ▪ Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. ▪ Построение графиков степенных и логарифмических функций. ▪ Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. ▪ Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. ▪ Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. ▪ Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. ▪ Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. ▪ Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. ▪ Выполнение преобразования графиков
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Последовательности</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. ▪ Ознакомление с понятием предела последовательности. ▪ Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. ▪ Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
<p>Производная и ее применение</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием производной. ▪ Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. ▪ Составление уравнения касательной в общем виде. ▪ Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. ▪ Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. ▪ Проведение с помощью производной исследования

	<p>функции, за данной формулой.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Установление связи свойств функции и производной по их графикам. ▪ Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Производная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. ▪ Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. ▪ Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. ▪ Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. ▪ Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. ▪ Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. ▪ Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. ▪ Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). ▪ Решение систем уравнений с применением различных способов. ▪ Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. ▪ Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. ▪ Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. ▪ Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. ▪ Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. ▪ Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. ▪ Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. ▪ Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. ▪ Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. ▪ Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. ▪ Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. ▪ Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. ▪ Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. ▪ Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. ▪ Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). ▪ Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. ▪ Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. ▪ Применение теории для обоснования построений и вычислений. ▪ Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур
Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. ▪ Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. ▪ Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. ▪ Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. ▪ Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. ▪ Применение свойств симметрии при решении задач. ▪ Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. ▪ Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач
Тела поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. ▪ Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. ▪ Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. ▪ Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. ▪ Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. ▪ Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
Измерения геометрии	в <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. ▪ Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. ▪ Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. ▪ Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. ▪ Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. ▪ Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. ▪ Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. ▪ Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. ▪ Применение теории при решении задач на действия с векторами. ▪ Изучение скалярного произведения векторов, векторного произведения прямой и плоскости. Применение

	<p>теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов
--	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенного специализированной учебной мебелью и средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебников по математике; комплект наглядных пособий; комплект тестовых и индивидуальных заданий.

Технические средства обучения: интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование, свободный доступ в интернет.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОУД.04 «Математика» может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Математика: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин, Ю. М. Колягин – 10-е изд. – М.: Издательство «Просвещение», 2022. – 463 с.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников – 9-е изд. – М.: Издательство «Просвещение», 2021. – 432 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников – 9-е изд. – М.: Издательство «Просвещение», 2022. – 464 с.
4. Геометрия. 10-11 классы. / Л. С. Атанасян, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк – 10-е изд. – М.: Издательство «Просвещение», 2022. – 287 с.

Дополнительная литература:

1. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Учебник / А. Г. Луканкин – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство «ГЭОТАР-Медиа», 2021. – 560 с.
2. Математика. Сборник задач профильной направленности. Учебное пособие. / М. И. Башмаков – 10-е изд. – М.: Издательство «Академия», 2019. – 208 с.
3. Практические занятия по математике в 2ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2020. – 326 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451729> – ЭБС «Юрайт».

Интернет-ресурсы:

1. <https://exponenta.ru/> (Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации).
2. <https://mat.1sept.ru/> (Газета «Математика»)
3. <https://mathematics.ru/> (Математика в Открытом колледже)
4. <https://math.ru/> (Математика и образование)
5. <http://mathprofi.ru/> (Высшая математика – просто и доступно. Математика для заочников)

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «Математика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

***Примечание:** Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.*

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной (внеаудиторной) работы. Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>• личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математике как об универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных 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 видов деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; <p>• метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Письменный контроль в форме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверочная работа по теме «Математика основной школы» 2. Проверочная работа по теме «Степенная, показательная и логарифмическая функции» 3. Проверочная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции» 4. Проверочная работа «Элементы теории вероятностей и математической статистики» 5. Проверочная работа «Производная и первообразная функции» 6. Проверочная работа «Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве» <p>Устный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуального опроса; - фронтального опроса; <p>Промежуточная аттестация – экзамен во 2 семестре</p>

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 осознание совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• предметные:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимания 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

<p>функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностей в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. 	
--	--

Общие критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на экзамене по учебной дисциплине

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по учебной дисциплине «Математика»

1. Корень n -ой степени и его свойства.
2. Степень с рациональным показателем и её свойства.
3. Степенная функция и ее свойства.
4. Градусная и радианная мера угла. Единичная числовая окружность.
5. Периодичность, четность тригонометрических функций.
6. Промежутки монотонности тригонометрических функций.
7. Основные тригонометрические формулы.
8. Функция $y = \sin(x)$, ее график и свойства.
9. Функция $y = \cos(x)$, ее график и свойства.
10. Функция $y = \operatorname{tg}(x)$, ее график и свойства.
11. Функция $y = \operatorname{ctg}(x)$, ее график и свойства.
12. Неравенства вида: $\sin(x) < a$ ($>$, \leq , \geq).
13. Неравенства вида: $\cos(x) < a$ ($>$, \leq , \geq).
14. Неравенства вида: $\operatorname{tg}(x) < a$ ($>$, \leq , \geq).
15. Неравенства вида: $\operatorname{ctg}(x) < a$ ($>$, \leq , \geq).
16. Четные и нечетные функции.
17. Схема исследования функции.
18. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.
19. Вычисление предела. Число e .
20. Определение производной. Приращение аргумента, приращение функции.
21. Таблица производных.
22. Производная показательной и логарифмической функции.
23. Правила вычисления производных.
24. Касательная к графику функции.
25. Геометрический смысл производной.
26. Признак возрастания или убывания функции.
27. Критические точки функции, максимумы и минимумы.
28. Наибольшее и наименьшее значения функции.
29. Построение графиков функции.
30. Первообразная. Основные свойства первообразной.
31. Правила нахождения первообразных.
32. Неопределенный интеграл.
33. Таблица интегралов.
34. Методы интегрирования.
35. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.
36. Показательная функция, ее график и свойства.
37. Логарифмы и их свойства.
38. Логарифмическая функция, ее график и свойства.

39. Основные определения функции. Монотонность функции и периодичность.
40. Обратная функция. Область определения и множество значений функции.
41. Основные понятия комбинаторики. Упорядоченные множества.
42. Перестановки, размещения, сочетания и их свойства.
43. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля
44. Случайное событие и его свойства.
45. Теоремы сложения и умножения вероятности.
46. Дискретная случайная величина, закон её распределения.
47. Числовые характеристики случайной величины.
48. Построение гистограммы, полигона, кумуляты.
49. Аксиомы стереометрии.
50. Простейшие геометрические тела и их поверхности.
51. Параллельность прямых, прямой и плоскости.
52. Взаимное расположение прямых в пространстве.
53. Параллельность плоскостей.
54. Тетраэдр и параллелепипед.
55. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
56. Перпендикуляр и наклонные.
57. Двугранный угол.
58. Понятие многогранника. Выпуклые и невыпуклые многогранники.
59. Геометрическое тело.
60. Призма. Прямая, правильная, наклонная.
61. Пирамида. Правильная пирамида и ее свойства. Апофема.
62. Усеченная пирамида.
63. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.
64. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.
65. Прямоугольная система координат в пространстве.
66. Правило суммы, разности, произведения вектора на число.
67. Простейшие задачи в координатах.
68. Скалярное произведение векторов.
69. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
70. Конус. Площадь поверхности конуса.
71. Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса.
72. Сфера и шар. Площадь сферы.
73. Касательная плоскость к сфере.
74. Понятие объемов. Свойства объемов.
75. Понятие шаров сегмента, шарового слоя, шарового сектора и их объемы.
76. Объемы призмы.
77. Объем пирамиды.
78. Объем цилиндра.
79. Объем конуса.
80. Объем шара.
81. Движение в пространстве: центральная симметрия.
82. Движение в пространстве: осевая симметрия.
83. Движение в пространстве: зеркальная симметрия.
84. Движение в пространстве: параллельный перенос.