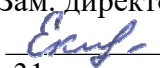



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Анапе Краснодарского края
Среднее профессиональное образование

Согласовано
Зам. директора по УиВР
 В.В.Екимова
«31» августа 2022 г.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ ВО «СГУ»
Краснодарского края
 Е.В. Леонова
31 августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД. 04 МАТЕМАТИКА**

Наименование специальности

43.02.10 Туризм

2022 г.

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

Организация-разработчик:


ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» филиал в городе Анапе
Краснодарского края

Разработчик:

Орлова Татьяна Ивановна – преподаватель филиала ФГБОУ ВО «СГУ» в г. Анапе
Краснодарского края

Рабочая программа рекомендована цикловой методической комиссией естественно-математических и экономических дисциплин.

Утверждена «31» 08 2022 г. Протокол № 01

Председатель цикловой методической комиссии  С.Р. Деркачева

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. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	6
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	22
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	24
3.2. Информационное обеспечение обучения	24
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения 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 по специальности 43.02.10 Туризм.

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-методического совета Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25 мая 2017 г.

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 дисциплины:

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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 изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

личностных:

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- понимание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- осознание универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;
- формирование мировоззрения на основе принципов и методов рационального природопользования;
- понимание значения истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- понимание вероятностного характера различных процессов окружающего мира;
- способность к самоконтролю содержащемуся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- готовность выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- способность работать с математической информацией.

метапредметных:

- владение знаниями для нахождения значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;
- владение знаниями для графических методов решения уравнений и неравенств;
- владение знаниями для распознавания на чертежах и моделях пространственных форм; соотношения трехмерных объектов с их описаниями, изображениями;
- применение навыков для выполнения арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;
- применение навыков для нахождения приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнения числовых выражений;
- применение навыков для изображения на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными
- умение пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- умение определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- умение строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- умение использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- умение находить производные элементарных функций;
- умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- умение применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
- умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- умение вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

предметных:

- сформированность способности к выполнению практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- сформированность способности для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- сформированность умений для построения и исследования простейших математических моделей;
- сформированность понимания для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- сформированность умений для анализа информации статистического характера;
- сформированность умений для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- сформированность принципов и правил международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;
- владение умением для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- владение умением вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства
- владение умением использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания
- способность соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 352 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 234 часа;
 самостоятельной работы обучающегося - 118 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 «МАТЕМАТИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	352
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	168
лекции	66
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	118
Другая форма контроля – в 1 семестре, промежуточная аттестация – экзамен во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1 семестр			
Введение	<i>Содержание учебного материала</i> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	2	1,2
Раздел 1.			
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	<i>Содержание учебного материала</i> Определение целых и рациональных, действительных чисел. Определение модуля числа. Приближенные вычисления. <i>Практические занятия</i> Арифметические операции над действительными числами. Преобразование выражений, содержащих модули. Контрольный тест по теме: «Арифметические операции над действительными числами».	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа со справочной литературой по темам: «Признаки делимости чисел», «Приближенное значение величины и погрешности измерений» Решение вариативных задач по теме «Метод математической индукции».	3	3
Тема 1.2. Комплексные числа	<i>Содержание учебного материала</i> Определение комплексного числа. Сложение, умножение и деление комплексных чисел. <i>Практические занятия</i> Арифметические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в тригонометрической форме. Контрольный тест по теме: «Арифметические операции над комплексными числами». <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа со справочной литературой по темам: «История открытия комплексных чисел», «Тригонометрическая форма записи комплексного числа». Решение вариативных задач.	2	1,2
		4	2
		3	3

Раздел 2.	Корни, степени, логарифмы	50	
Тема 2.1. Корень n -ой степени	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	<p>Определение корня n-ой степени и его свойств. Вычисление корня натурального степени из числа.</p> <p>Преобразование иррациональных выражений.</p> <p>Вычисление корня из комплексного числа.</p>		
	<i>Практические занятия</i>	8	2
	Преобразование иррациональных выражений.		
	Нахождение области допустимых значений выражений, содержащих радикалы.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	6	3
	Работа с дополнительной литературой по темам: «История открытия понятия корня», «Доказательство свойств корня».		
	Решение вариативных задач.		
Тема 2.2. Степень с действительным показателем	<i>Содержание учебного материала</i>	4	1,2
	Определение степени с рациональным показателем и ее свойств.		
	Определение степени с действительными показателями и ее свойств.		
	Преобразование степенных выражений, используя свойства степени.		
	<i>Практические занятия</i>	6	2
	Преобразование выражений, содержащих степени.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	6	3
	Работа с учебной литературой по теме: «Доказательство свойств степени».		
	Работа с учебной литературой по теме: «Степень с иррациональным показателем».		
	Решение вариативных задач.		
Тема 2.3. Логарифм и его свойства	<i>Содержание учебного материала</i>	4	1,2
	<p>Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Переход к новому основанию.</p> <p>Преобразование логарифмических выражений.</p> <p>Преобразование алгебраических выражений.</p>		

<p>Раздел 3.</p> <p>Тема 3.1. Преобразование тригонометрических выражений</p>	<p><i>Практические занятия</i></p> <p>Преобразование логарифмических выражений</p> <p>Преобразование алгебраических выражений</p> <p>Контрольный тест по теме: «Логарифмы. Свойства логарифмов».</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>Выполнение реферата на тему «Значение и история понятия логарифма».</p> <p>Решение вариативных задач по теме «Переход к новому основанию».</p>	8	2	
	<p>Основы тригонометрии</p>	18		
	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.</p> <p>Доказательство основных тригонометрических тождеств. формул приведения.</p> <p>Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла.</p> <p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p> <p>Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p>	4	1,2	
	<p><i>Практические занятия</i></p> <p>Преобразование тригонометрических выражений, используя тригонометрические функции числового аргумента.</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы сложения</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы приведения.</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы двойного и половинного аргумента.</p>	8	2	

	Контрольный тест по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Работа со справочной литературой для составления таблицы соотношений радианной и градусной меры основных углов.		4
	Выполнение реферата на тему: «История становления и развития тригонометрии».		
	Работа с таблицами Брадиса для вычисления синуса и косинуса.		
	Работа со справочной литературой по теме: «Формулы половинного аргумента. Формулы углов 3α и 4α ».		
	Работа со справочной литературой по теме: «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента».		
	Решение вариативных задач		
	Практическое занятие. Другая форма контроля (контрольная работа)		2
	Основы тригонометрии		16
Тема 3.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.		2
	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Решение простейших тригонометрических неравенств.		
	<i>Практические занятия</i>		6
	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.		
	Решение тригонометрических уравнений.		
	Решение тригонометрических неравенств.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		8
	Работа со справочной литературой по составлению таблицы значений обратных тригонометрических функций основных углов.		
Работа с учебной и справочной литературой по теме: «Формулы для обратных тригонометрических функций».			
Решение вариативных задач			
	Функции	28	
Тема 4.1. Функции, их свойства и	<i>Содержание учебного материала</i>	2	

<p>графики</p>	<p>Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции Выполнение арифметических операций над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Практические занятия</i> Нахождение области определения и области значений. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков. Построение графиков взаимнообратных функций. Исследование функций. <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнение реферата по теме: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях». Работа с учебной литературой по темам: «Элементарные функции»; «Арифметические операции над функциями»; «Сложная функция». Решение вариативных задач</p>	<p>1,2</p>
<p>Тема 4.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. <i>Практические занятия</i> Нахождение области определения и области значений. Построение графиков взаимнообратных функций.</p>	<p>2</p>
		<p>1,2</p>
		<p>2</p>

	Исследование функций. <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Исследование функции $y = \lg x$ и построение графика. Работа с учебной литературой по темам: «График гармонического колебания. Сложение колебаний. Примеры из физики и электротехники»; «Обратные тригонометрические функции». Решение вариативных задач.	6	3
Раздел 5	Уравнения	24	
Тема 5. Методы решения уравнений	<i>Содержание учебного материала:</i> Преобразования уравнений в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. Анализ основных приемов решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Решение уравнений и систем уравнений с двумя неизвестными. Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и техники. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	6	1,2
	<i>Практические занятия:</i> Рациональные и иррациональные уравнения Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными. Контрольный тест по теме «Методы решения уравнений» <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Работа с учебной литературой по теме «Потеря корней в уравнениях» Решение уравнений с параметрами. Методы решение нестандартных уравнений <i>Практическое занятие. ДФК (контрольная работа)</i>	12	2
	Итого 3 I семестр: всего – 154 часа, лекционных – 28, практических занятий – 74 часа, СРС – 52 часа	4	3
		2	
		154	

2 семестр		16
Раздел 6	Неравенства	4
Тема 6. Методы решения неравенств	<i>Содержание учебного материала:</i>	1,2
	Преобразование неравенств в равносильные данным.	
	Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений.	
	Анализ основных приемов решения неравенств. Решение неравенств методом интервалов.	
	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.	
	Изображение на координатной оси множества решений неравенств.	
	Решение неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.	
	Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и техники. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
	<i>Практические занятия:</i>	2
	Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств.	
	Решение неравенств методом интервалов.	
	Решение неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.	
	Контрольный тест по теме «Методы решения неравенств»	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	3
	Доказательства неравенств.	
	Решение неравенств с двумя переменными. Неравенства с параметрами.	
	Исследование уравнений и неравенств с параметрами.	
	Прямые и плоскости в пространстве	38
Тема 7.1 Параллельность в пространстве	<i>Содержание учебного материала:</i>	2
	Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом.	
	Изучение расположения двух прямых в пространстве. Определение параллельных и перпендикулярных прямых.	
	Взаимное расположение прямой и плоскости.	
	Взаимное расположение плоскостей.	
	<i>Практические занятия:</i>	8
	Взаимное расположение прямой и плоскости.	
	Взаимное расположение плоскостей.	

	Нахождение угла между векторами. Использование векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Контрольный тест по теме «Действия над векторами»		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	6	3
	Работа с учебной литературой по темам: «Сумма нескольких векторов. Правило параллелепипеда», «Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»		
	Решение вариативных задач.		
Тема 8.2. Прямоугольная система координат в пространстве	<i>Содержание учебного материала:</i>	2	1,2
	Введение прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве.		
	Разложение вектора по координатным векторам.		
	Выведение формулы расстояния между двумя точками. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой.		
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	<i>Практические занятия:</i>	6	2
	Координаты вектора. Длина вектора. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.		
	Составление уравнений сферы, плоскости, прямой.		
	Использование координат при решении математических и прикладных задач.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	6	3
	Выполнение реферата на тему «Жизнь и творчество Р. Декарта»		
	Работа с учебной и справочной литературой по теме «Способы задания прямой»		
	Решение вариативных задач.		
Раздел 8.	Многогранники и тела вращения	38	
Тема 8.1. Многогранники	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1,2

	<p>Определение многогранника и его основных элементов. Построение развертки, многогранных углов. Классификация многогранников (выпуклые, прямые, правильные). Изучение теоремы Эйлера. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы Определение и построение параллелепипеда, куба. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>		12	2
	<p><i>Практические занятия</i> Нахождение элементов призмы. Нахождение элементов параллелепипеда. Нахождение элементов пирамиды. Построение сечений. Поверхность многогранников. Контрольный тест по теме: «Многогранники».</p>			
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа с учебной литературой по темам: «Многогранные углы. Теорема Эйлера»; «Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники»; «Симметрия в природе, технике». Выполнение реферата по теме: «Жизнь и творчество Л.Эйлера». Изготовление модели многогранника. Создание презентации на тему: «Полуправильные многогранники». Изготовление модели тетраэдра с заданными параметрами.</p>		8	3
<p>Тема 8.2. Тела и поверхности вращения</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> Определение цилиндра и конуса, усеченного конуса, их основных элементов. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельные основанию. Определение шар и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскость к сфере. <i>Практические занятия</i></p>		2	1,2
			6	2

	<p>Нахождение элементов цилиндра, конуса, шара.</p> <p>Построение сечений.</p> <p>Вписанные и описанные тела вращения.</p> <p>Контрольный тест по теме: «Тела и поверхности вращения»</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>Работа с дополнительной литературой по теме: «Конические сечения и их применение в технике».</p> <p>Изготовление модели цилиндра с заданными параметрами.</p> <p>Решение вариативных задач.</p>	4	3
	<p>Начала математического анализа</p>	40	
<p>Раздел 9.</p> <p>Тема 9.1. Последовательности и пределы</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Определение последовательности.</p> <p>Характеристика способов задания и свойств числовых последовательностей. Определение предела последовательности.</p> <p>Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</p> <p>Суммирование последовательностей. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p><i>Практические занятия</i></p> <p>Задание последовательности различными способами</p> <p>Вычисление пределов последовательностей</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>Работа с учебной литературой по темам: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии»; «Существование предела монотонной ограниченной последовательности».</p>	2	1,2
<p>Тема 9.2. Предел и производная функции</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Определение предела функции в точке и на бесконечности, непрерывности функции.</p> <p>Определение производной функции, её геометрического и физического смысла.</p> <p>Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций. Вычисление производной функции.</p> <p>Определение второй производной, ее геометрического и физического смысла.</p> <p>Вычисление производной обратной функции и композиции функций.</p> <p><i>Практические занятия</i></p>	3	1,2
		8	2

	Предел функции в точке и на бесконечности.	3	3
	Правила дифференцирования.		
	Производная сложной функции.		
	Физический и геометрический смысл производной.		
	Контрольный тест по теме: «Предел и производная функции».		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Работа с учебной литературой по темам: «Непрерывность функции в точке и на промежутке. Два замечательных предела»; «Производные n-го порядка»; «Производные n-го порядка»; «Дифференциал функции и его применение».		
Решение вариативных задач по темам: «Нахождение скорости процесса, заданного формулой и графиком»; «Дифференцирование обратной функции»			
Тема 9.3. Применение производной к исследованию функции	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	<i>Практические занятия</i>	4	2
	Исследования функций и построение графиков.		
	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	3	2
	Решение вариативных задач.		
	Работа с учебной литературой по теме: «Приближенное вычисление производной».		
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
Тема 9.4. Первообразная и интеграл	Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла.		
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.		
	Применение интеграла в физике и геометрии.		
	<i>Практические занятия</i>	4	2
Нахождение первообразной функции.			

	<p>Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Формула бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов</p> <p>Треугольник Паскаля.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Решение задач на перебор вариантов.</p> <p>Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний.</p> <p>Бином Ньютона.</p> <p>Контрольный тест по теме «Элементы комбинаторики»</p> <p><i>Самостоятельная работа студентов:</i></p> <p>Реферат по теме «История становления комбинаторики»</p> <p>Создание презентации «Виды комбинаций»</p>	6	
	<p>Работа с дополнительной литературой по теме «Сочетания с повторениями»</p> <p>Выполнение реферата по теме «Жизнь и научная деятельность И. Ньютона»</p> <p>Решение вариативных задач.</p>	4	2
<p>Тема 11.2 Элементы теории вероятностей</p>	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей.</p> <p>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Классическое определение вероятности.</p> <p>Геометрическое определение вероятности.</p> <p>Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.</p> <p><i>Самостоятельная работа студентов:</i></p> <p>Работа с учебной и справочной литературой по теме «Статистическое определение вероятности»</p> <p>Реферат на тему «Я. Бернулли»</p> <p>Решение вариативных задач</p>	3	1,2
	<p>Классическое определение вероятности.</p> <p>Геометрическое определение вероятности.</p> <p>Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.</p>	4	2
	<p>Работа с учебной и справочной литературой по теме «Статистическое определение вероятности»</p> <p>Реферат на тему «Я. Бернулли»</p> <p>Решение вариативных задач</p>	3	3

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования
Алгебра	<p>выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <p>находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <p>выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>находить производные элементарных функций;</p> <p>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины</p>
Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
Геометрия	распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

	<p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p><i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p> <p>для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</p> <p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</p> <p>для построения и исследования простейших математических моделей;</p> <p>для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <p>анализа информации статистического характера;</p> <p>для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>
--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: комплект специализированной мебели, информационные стенды, мультимедийное оборудование, комплект учебно-методического обеспечения.

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: информационно образовательная среда на официальном сайте, Skype, Zoom, BigBlueButton, WhatsApp.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Воронина Л.В. Математика: учеб. пособие / Л.В. Воронина, Е.А. Утюмова. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 298 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. Малкова А.Г. Математика: авторский курс подготовки к ЕГЭ / А.Г. Малкова. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 535 с.
3. Математика / Н.Н. Удалова. – Москва: Эксмо, 2020. – 304 с. – (Наглядный справочник для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ).
4. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Хамидуллин, Р. Я. Математика: базовый курс : учебник : [16+] / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501> (дата обращения: 29.08.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4257-0386-6. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89997.html> (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89997>.
2. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач : практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89998.html> (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89998>.
3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>

(дата обращения: 29.08.2022). –Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.

4. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям и организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 43.02.10 «Туризм» по дисциплине «Математика» / Сост. Орлова Т.И. Анапа, 2022. — 27 с.

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 «ОУД.04 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 так же 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).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • понимание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • осознание универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности; • формирование мировоззрения на основе принципов и методов рационального природопользования; • понимание значения истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • понимание вероятностного характера различных процессов окружающего мира; • способность к самоконтролю содержащемуся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; • готовность выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; • способность работать с математической информацией. 	<p>Письменная самостоятельная работа, письменная контрольная работа, практическая проверка, комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы, тестирование, индивидуальная работа с электронным учебником, метод практического контроля, письменная проверка в форме математического диктанта, защита реферата, самостоятельная работа с книгой и другими материалами, выполнение презентации.</p> <p>Формы промежуточной аттестации: I семестр – другая форма контроля, II семестр – экзамен.</p>
<p>метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение знаниями для нахождения значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; • владение знаниями для графических методов решения уравнений и неравенств; • владение знаниями для распознавания на чертежах и моделях пространственных форм; соотношения трехмерных объектов с их описаниями, изображениями; • применение навыков для выполнения арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; • применение навыков для нахождения приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнения числовых выражений; • применение навыков для изображения на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными • умение пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; • умение вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • умение определять основные свойства числовых функций, 	

<p>иллюстрировать их на графиках;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • умение использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; • умение находить производные элементарных функций; • умение использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • умение применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; • умение вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; • умение решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; • умение составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; • умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; • умение вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; 	
<ul style="list-style-type: none"> • умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; • умение анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • умение изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • умение строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; • умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); <ul style="list-style-type: none"> • умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; • умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; • умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. 	

<p>предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность способности к выполнению практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; • сформированность способности для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; • сформированность умений для построения и исследования простейших математических моделей; • сформированность понимания для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • сформированность умений для анализа информации статистического характера; • сформированность умений для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; • сформированность принципов и правил международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; • владение умением для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения; • владение умением вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства • владение умением использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания • способность соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности; • владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. 	
---	--

Общие критерии оценки результатов освоения дисциплины

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций. 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 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. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУД.04 МАТЕМАТИКА

1. Определение степени с действительным показателем. Свойства умножения, деления степеней с одинаковым основанием, возведение степени в степень.
2. Определение показательной функции. Свойства показательной функции и ее график.
3. Определение логарифма.
4. Основное логарифмическое тождество.
5. Свойства логарифмов.
6. Формула перехода от одного основания логарифма к другому.
7. Десятичный и натуральный логарифмы.
8. Определение логарифмической функции. Свойства логарифмической функции и ее график.
9. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла. Табличные значения.
10. Наименьший положительный период синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
11. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
12. Четность тригонометрических функций.
13. Основное тригонометрическое тождество (вывод).
14. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.
15. Формулы приведения.
16. Формулы сложения.

17. Формулы двойного угла.
18. Формулы суммы и разности тригонометрических функций.
19. Определение функции $y=\sin x$, ее свойства и график.
20. Определение функции $y=\cos x$, ее свойства и график.
21. Определение функции $y=\operatorname{tg} x$, ее свойства и график.
22. Определение арксинуса числа a .
23. Определение арккосинуса числа a .
24. Определение арктангенса числа a .
25. Определение арккотангенса числа a .
26. Решение уравнения $\sin x = a$.
27. Решение уравнения $\cos x = a$.
28. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$.