

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: Врио ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 19.05.2022

Уникальный программный ключ:

7c0de09c11fcee6a1501e193db27847d0f00cb50

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный экономический университет»

Сызранский филиал

Кафедра экономики и управление

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 9 от 31 мая 2022 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины

ОУД.09 Математика

Специальность

38.02.07 Банковское дело

Квалификация (степень) выпускника специалист банковского дела

Самара 2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**
- 4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**
- 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУД.09 «Математика» является профильной дисциплиной общеобразовательной подготовки среднего общего образования основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.07 Банковское дело.

Рабочая программа ОУД.09 «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, 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 38.02.07 Банковское дело.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целями дисциплины ОУД.09 «Математика» являются:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В соответствии с поставленными целями преподавание дисциплины реализует следующие задачи:

- сформировать представление о математике как части мировой культуры и ее месте в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- повысить общий уровень математической культуры;
- обучить навыкам математического моделирования реальных экономических задач, оптимального анализа и оценки полученных результатов;
- самостоятельного изучения научной литературы по математике и ее приложениям.
- привить навыки методов доказательств и построения алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- сформировать представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- сформировать умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформировать представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;

- сформировать владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Изучение дисциплины ОУД.09 «Математика» в образовательной программе обеспечивает формирование следующих результатов:

Личностных

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 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;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; 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 навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметных.

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; 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, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

- овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

- наличие умения использовать персональные средства доступа.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.09 “Математика” обучающиеся должны:

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и

стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	242
в том числе:	
теоретическое обучение	100
лабораторные работы	-
практические занятия	114
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Консультация	6
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	<p>Содержание учебного материала Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики для студентов среднего профессионального образования.</p>	5	2
	В том числе, практических занятий	1	
	Практическое занятие. Математика в практической деятельности	1	3
Раздел 1. Алгебра		123	
Тема 1. Развитие понятия о числе	<p>Содержание учебного материала Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Числовые и буквенные выражения. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.</p>	11	2

	<p>Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.</p> <p>Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирование.</p>		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие. Решение задач с целочисленными неизвестными.	2	3
	Практическое занятие. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи	2	3
	Практическое занятие. Логарифм	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: нахождение корня логарифмических уравнений. Написание докладов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение уравнений, извлечение корней	1	
Тема 2. Тригонометрия	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства.</p> <p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p>	22	2

	В том числе, практических занятий	12	
	Практическое занятие. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла	2	3
	Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества	2	3
	Практическое занятие. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	3
	Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения	2	3
	Практическое занятие. Простейшие тригонометрические и неравенства.	2	3
	Практическое занятие. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: решение тригонометрических уравнений.	1	
Тема 3. Функции	Содержание учебного материала Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	22	2

	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	В том числе, практических занятий	12	
	Практическое занятие. График обратной функции.	2	3
	Практическое занятие. Графики дробно-линейных функций.	2	3
	Практическое занятие. Тригонометрические функции	2	3
	Практическое занятие. Показательная функция	2	3
	Практическое занятие. Логарифмическая функция	2	3
	Практическое занятие. Преобразования графиков	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Построение графиков функций, заданных различными способами.	1	
Тема 4. Начала математического анализа	Содержание учебного материала Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона - Лейбница.	22	2

	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.		
	В том числе, практических занятий	13	
	Практическое занятие. Пределы последовательностей	2	3
	Практическое занятие. Основные теоремы о непрерывных функциях	2	3
	Практическое занятие. Уравнение касательной к графику функции	2	3
	Практическое занятие. Производные	2	3
	Практическое занятие. Первообразная	1	3
	Практическое занятие. Формула Ньютона - Лейбница	2	3
	Практическое занятие. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Написание докладов	1	
Тема 5. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	22	2

	В том числе, практических занятий	12	
	Практическое занятие. Решение уравнений и неравенств	2	3
	Практическое занятие. Решение систем уравнений с двумя неизвестными	2	3
	Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	3
	Практическое занятие. Решение систем неравенств с одной переменной	2	3
	Практическое занятие. Свойства и графиков функций при решении уравнений и неравенств	2	3
	Практическое занятие. Математические методы	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: решение уравнений с использованием свойств графиков функций	1	
Тема 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	16	2
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие. Решение комбинаторных задач	2	3
	Практическое занятие. Решение комбинаторных задач	2	3
	Практическое занятие. Элементарные и сложные события	2	3
	Практическое занятие. Вероятность наступления события	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач на основные формулы комбинаторики	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по анализу статистических данных. Написание докладов.	1	
Раздел 2. Геометрия.	102		

Тема 1. Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.	16	2
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие. Решение треугольников.	2	3
	Практическое занятие. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной	2	3
	Практическое занятие. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест	2	3
	Практическое занятие. Неразрешимость классических задач на построение	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: решение треугольников. Написание докладов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление и решение сквозной задачи	2	
Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.	20	2

	<p>Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</p> <p>Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</p> <p>Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.</p>		
	В том числе, практических занятий	12	
	Практическое занятие. Стереометрия	2	3
	Практическое занятие. Перпендикуляр и наклонная к плоскость	2	3
	Практическое занятие. Параллельность плоскостей	2	3
	Практическое занятие. Расстояния от точки до плоскости	2	3
	Практическое занятие. Расстояние между скрещивающимися прямыми	2	3
	Практическое занятие. Расстояние между параллельными плоскостями	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: нахождение площади ортогональной проекции многоугольника	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: изображение пространственных фигур	1	
Тема 3. Многогранники	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида.</p>	18	2

	<p>Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>		
	В том числе, практических занятий	10	
	Практическое занятие. Теорема Эйлера	2	3
	Практическое занятие. Призма. Параллелепипед. Куб	2	3
	Практическое занятие. Пирамида	2	3
	Практическое занятие. Построение сечений	2	3
	Практическое занятие. Правильные многогранники	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: изготовление модели многогранника	1	
Тема 4. Тела и поверхности вращения	<p>Содержание учебного материала Цилиндр и конус. Усеченный конус. Цилиндрические и конические поверхности. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p>	20	2
	В том числе, практических занятий	10	
	Практическое занятие. Цилиндр. Конус. Эллипс.	2	3
	Практическое занятие. Шар и сфера	2	3
	Практическое занятие. Цилиндрические и конические поверхности	2	3
	Практическое занятие. Объемы тел и площади их поверхностей	2	3

	Практическое занятие. Формулы объема	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: нахождение объемов и площадей геометрических фигур	1	
Тема 5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.	20	2
	В том числе, практических занятий	10	
	Практическое занятие. Формула расстояния между двумя точками	2	3
	Практическое занятие. Уравнения сферы и плоскости	2	3
	Практическое занятие. Формула расстояния от точки до плоскости.	2	3
	Практическое занятие. Векторы	2	3
	Практическое занятие. Разложение вектора	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение операций над векторами	1	
Курсовой проект (работа) (не предусмотрена)			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (не предусмотрена)			
Консультация			
Промежуточная аттестация: Экзамен			
Всего:		242	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных обучающихся, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь.

2) инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера

со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При планировании самостоятельной внеаудиторной работы обучающимся могут быть рекомендованы следующие виды заданий:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантов задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ

(проектов); экспериментально-конструкторская работа; опытно-экспериментальная работа; упражнения на тренажёре; упражнения спортивно-оздоровительного характера; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Наиболее распространенной формой самостоятельной работы является подготовка докладов.

4.1. Вопросы для самостоятельной работы

Наименование разделов и тем дисциплины	Самостоятельная работа обучающихся
1	2
Раздел 1. Алгебра	
Тема 1. Развитие понятия о числе	Нахождение корня логарифмических уравнений. Написание докладов. Решение уравнений, извлечение корней
Тема 2. Тригонометрия	Решение тригонометрических уравнений.
Тема 3. Функции	Построение графиков функций, заданных различными способами.
Тема 4. Начала математического анализа	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Написание докладов
Тема 5. Уравнения и неравенства	Решение уравнений с использованием свойств графиков функций
Тема 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Решение задач на основные формулы комбинаторики
	Решение задач по анализу статистических данных. Написание докладов.
Раздел 2. Геометрия	
Тема 1. Геометрия на плоскости	Решение треугольников. Написание докладов.
	Составление и решение сквозной задачи
Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве	Нахождение площади ортогональной проекции многоугольника
	Изображение пространственных фигур
Тема 3. Многогранники	Изготовление модели многогранника
Тема 4. Тела и поверхности вращения	Нахождение объемов и площадей геометрических фигур
Тема 5. Координаты и векторы	Выполнение операций над векторами

4.2. Примерная тематика докладов

1. История появления алгебры как науки
2. Связь математики с другими науками
3. История появления комплексных чисел
4. Сущность линейной зависимости векторов
5. Определение элементарных функций
6. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды
7. Основные концепции математического моделирования
8. Методы решения линейных уравнений
9. Основные тригонометрические формулы
10. Декарт и его математические труды
11. Математик Эйлер и его научные труды

12. Современные открытия в области математики
13. Правильные многогранники
14. Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека
15. Математика в архитектуре. Платоновы тела. Симметрия и гармония окружающего мира.
16. Математика на шахматной доске
17. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
18. Построение графиков функций, содержащих модуль
19. Практический смысл интеграла
20. Применение тригонометрии в физике. Области применения тригонометрии
21. Производная и первообразная в исследовании функции
22. Рациональные алгебраические системы с несколькими переменными
23. Решение уравнений, содержащих аркфункции
24. Случайные события и их математическое описание
25. Стереометрические тел
26. Теорема Виета и комбинаторика
27. Формула Ньютона - Лейбница в примерах вычисления интегралов
28. Функциональный метод решения уравнения
29. Циклоида - загадка математики и природы
30. Число «е» и его тайны
31. Что показывает показательная функция

5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине предусмотрены практические занятия с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий (разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и умений и навыков обучающихся.

Наименование разделов и тем дисциплины	Практические занятия
1	2
Введение	Математика в практической деятельности
Раздел 1. Алгебра	
Тема 1. Развитие понятия о числе	Решение задач с целочисленными неизвестными.
	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи
	Логарифм
Тема 2. Тригонометрия	Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла
	Основные тригонометрические тождества
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.
	Простейшие тригонометрические уравнения
	Простейшие тригонометрические и неравенства.
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа
Тема 3. Функции	График обратной функции
	Графики дробно-линейных функций

	Тригонометрические функции
	Показательная функция
	Логарифмическая функция
	Преобразования графиков
Тема 4. Начала математического анализа	Пределы последовательностей
	Основные теоремы о непрерывных функциях
	Уравнение касательной к графику функции
	Производные
	Первообразная
	Формула Ньютона - Лейбница
	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах
Тема 5. Уравнения и неравенства	Решение уравнений и неравенств
	Решение систем уравнений с двумя неизвестными
	Решение иррациональных уравнений и неравенств
	Решение систем неравенств с одной переменной
	Свойства и графиков функций при решении уравнений и неравенств
	Математические методы
Тема 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Решение комбинаторных задач
	Решение комбинаторных задач
	Элементарные и сложные события
	Вероятность наступления события
Раздел 2. Геометрия.	
Тема 1. Геометрия на плоскости	Решение треугольников
	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной
	Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест
	Неразрешимость классических задач на построение
Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве	Стереометрия
	Перпендикуляр и наклонная к плоскость
	Параллельность плоскостей
	Расстояния от точки до плоскости
	Расстояние между скрещивающимися прямыми
	Расстояние между параллельными плоскостями
Тема 3. Многогранники	Теорема Эйлера
	Призма. Параллелепипед. Куб
	Пирамида
	Построение сечений
	Правильные многогранники
Тема 4. Тела и поверхности вращения	Цилиндр. Конус. Эллипс.

	Шар и сфера
	Цилиндрические и конические поверхности
	Объемы тел и площади их поверхностей
	Формулы объема
	Формула расстояния между двумя точками
Тема 5. Координаты и векторы	Уравнения сферы и плоскости
	Формула расстояния от точки до плоскости
	Векторы
	Разложение вектора

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены: кабинет математики и статистики, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями; учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями; библиотека, читальный зал с выходом в интернет; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования; актовый зал; помещение для самостоятельной работы, оснащенные в соответствии с ОПОП по специальности 38.02.07 Банковское дело.

6.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Основная литература

6.2.1. Электронные издания

Александров, А. Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : углубленный уровень / А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. - 4-е изд., Министерство просвещения Российской Федерации. - Москва : Просвещение, 2020. - 271 с. : ил. ; 70x90/16. - ISBN 978-5-09-075902-1 (200 экз.)

Александров, А. Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 11 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций: углубленный уровень / А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. - 5-е изд., Министерство просвещения Российской Федерации. - Москва : Просвещение, 2020. - 272 с. : ил. ; 70x90/16. - ISBN 978-5-09-074444-7 (200 экз.)

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>

6.2.2. Электронные ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система Юрайт Издательство Юрайт <https://bibli-online.ru/>
2. Платформа «Библиокомплектатор» <http://www.bibliocomplectator.ru/>

6.2.3. Дополнительные источники:

Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

6.3. Обязательное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУД.09 «Математика»

7.1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.09 «Математика» по специальности СПО 38.02.07 «Банковское дело».

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ФГОС СПО 38.02.07 Банковское дело и рабочей программой дисциплины ОУД.09 «Математика».

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
 - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
 - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
 - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
 - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
 - вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
 - доказывать несложные неравенства;
 - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
 - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
 - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
 - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

7.2. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛИРУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень контролирующих мероприятий для проведения текущего контроля по дисциплине ОУД.09 «Математика»:

Номер семестра	Текущий контроль				
	Тестирование	Опрос	Практические задания	Доклад	Формирование портфолио
1	+	+	+	+	
2	+	+	+	+	

Перечень контролирующих мероприятий для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.09 «Математика»:

Номер семестра	Промежуточная аттестация			
	Курсовая работа	Промежуточное тестирование	Диф. зачет	Экзамен
2				+

7.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; - возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; - вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. 	Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания
2) сформированность представлений о математических понятиях	<p>Уметь:</p> <p>Числовые и буквенные выражения</p>	Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания

<p>как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами; - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <p style="text-align: center;"><i>Функции и графики</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической</p>	
---	---	--

	<p>деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; - идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; 	
<p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>Уметь:</p> <p>Числовые и буквенные выражения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; <p>Начала математического анализа использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа; <p>Уравнения и неравенства использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построения и исследования простейших математических моделей; <p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания</p>

	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера; <p>Геометрия</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике; - роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики; 	
<p>4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; - доказывать несложные неравенства; - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод; - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной; 	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания</p>

	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построения и исследования простейших математических моделей; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; 	
5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы; - исследовать функции и строить их графики с помощью производной; - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; - вычислять площадь криволинейной трапеции; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; 	Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания
6) владение основными понятиями о плоских и	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить плоские геометрические 	Устный опрос, тестирование, доклад,

<p>пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса; - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций; - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов; - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; 	<p>практические задания</p>
<p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; 	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания</p>

<p>вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера; - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вероятностных характер процессов и закономерностей окружающего мира 	
<p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; 	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания</p>
<p>9) для слепых и слабовидящих обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; - овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое; - наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических расчетов по формулам, 	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания</p>

<p>линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");</p> <p>- овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;</p>	<p>включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</p> <p>- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.</p> <p>Знать:</p> <p>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p>	
<p>10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:</p> <p>- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;</p> <p>- наличие умения использовать персональные средства доступа.</p>	<p>Уметь:</p> <p>- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>Знать:</p> <p>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, доклад, практические задания</p>

7.4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.

Текущий контроль знаний представляет собой контроль освоения программного материала учебной дисциплины, с целью своевременной коррекции обучения, активизации самостоятельной работы и проверки уровня знаний и умений обучающихся, сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине позволяет оценить степень выраженности (сформированности) образовательных результатов:

Наименование разделов дисциплины	Тип контрольного задания		
1	2		
Введение	Вопросы к экзамену	Вопросы к устному опросу Практические задания	Тестирование, доклад
Раздел 1. Алгебра	Вопросы к экзамену	Вопросы к	Тестирование,

		устному опросу Практические задания	доклад
Раздел 2. Геометрия	Вопросы к экзамену	Вопросы к устному опросу Практические задания	Тестирование, доклад,

7.4.1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний представляет собой контроль освоения программного материала учебной дисциплины, с целью своевременной коррекции обучения, активизации самостоятельной работы и проверки уровня знаний и умений обучающихся, сформированности компетенций. Результаты текущего контроля заносятся в журналы учебных занятий.

Формы текущего контроля знаний:

- опрос (устный);
- тестирование;
- написание докладов;
- выполнение практических заданий.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего периода освоения дисциплины после изучения новой темы.

Защита практических работ по типам контрольных заданий производится студентом в день их выполнения в соответствии с планом-графиком.

Преподаватель проверяет правильность выполнения практических работ студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования.

Вопросы для текущего контроля знаний (устный опрос)

1. Действительные числа;
2. Действия над рациональными числами;
3. Приближенные значения чисел;
4. Абсолютная и относительная погрешности;
5. Действия с приближенными числами;
6. Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа;
7. Действия над комплексными числами в алгебраической форме;
8. Понятие факториала. Основное правило комбинаторики;
9. Основные формулы комбинаторики;
10. Применение формул комбинаторики;
11. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля;
12. Основные понятия теории вероятностей. Виды событий;
13. Операции над событиями;
14. Случайные величины. Закон распределения случайной величины;
15. Функции. Способы задания функций;
16. Виды функций. Свойства функций;
17. Последовательности и их виды;
18. Монотонные последовательности;
19. Ограниченные последовательности;
20. Предел числовой последовательности;
21. Неопределенности в пределах. Раскрытие неопределенностей;
22. Бесконечно малая и бесконечно большая последовательности;
23. Вычисление предела последовательности;
24. Предел функции в точке. Теоремы о пределах;

25. Другие виды пределов;
26. Непрерывность функции. Точки разрыва;
27. Корни натуральной степени из числа и их свойства;
28. Степени с действительным и рациональным показателем;
29. Свойства степени;
30. Логарифм. Виды логарифмов;
31. Свойства логарифмов;
32. Показательная функция. Ее свойства;
33. Логарифмическая функция. Ее свойства;
34. Иррациональные уравнения;
35. Показательные уравнения;
36. Показательные неравенства;
37. Логарифмические уравнения;
38. Логарифмические неравенства;
39. Радианное измерение углов;
40. Тригонометрические функции действительного числа;
41. Основные тригонометрические формулы.

Примерная тематика докладов

1. Действительные числа;
2. Действия над рациональными числами;
3. Приближенные значения чисел;
4. Абсолютная и относительная погрешности;
5. Действия с приближенными числами;
6. Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа;
7. Действия над комплексными числами в алгебраической форме;
8. Понятие факториала. Основное правило комбинаторики;
9. Основные формулы комбинаторики;
10. Применение формул комбинаторики;
11. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля;
12. Основные понятия теории вероятностей. Виды событий;
13. Операции над событиями;
14. Случайные величины. Закон распределения случайной величины;
15. Функции. Способы задания функций;
16. Виды функций. Свойства функций;
17. Последовательности и их виды;
18. Монотонные последовательности;
19. Ограниченные последовательности;
20. Предел числовой последовательности;
21. Неопределенности в пределах. Раскрытие неопределенностей;
22. Бесконечно малая и бесконечно большая последовательности;
23. Вычисление предела последовательности;
24. Предел функции в точке. Теоремы о пределах;
25. Другие виды пределов;
26. Непрерывность функции. Точки разрыва;
27. Корни натуральной степени из числа и их свойства;
28. Степени с действительным и рациональным показателем;
29. Свойства степени;
30. Логарифм. Виды логарифмов;
31. Свойства логарифмов;
32. Показательная функция. Ее свойства;
33. Логарифмическая функция. Ее свойства;

34. Иррациональные уравнения;
35. Показательные уравнения;
36. Показательные неравенства;
37. Логарифмические уравнения;
38. Логарифмические неравенства;
39. Радианное измерение углов;
40. Тригонометрические функции действительного числа;
41. Основные тригонометрические формулы.

Примерный перечень практических заданий дисциплине

1. Выполните действия:
 - 1) Разложите в произведение степеней простых чисел
а) 1800; б) 533; в) $2^{12} - 1$;
 - 2) Определить количество делителей у числа 60;
 - 3) Найдите НОД и НОК чисел (196; 1144);
 - 4) Переведите из десятичной системы в двоичную число 254;
 - 5) Переведите числа из двоичной системы счисления в десятичную числа:
 10011_2 и 1101_2 .

1. Выполните действия:
 - 1) Разложите в произведение степеней простых чисел
а) 1656; б) 559; $2^{10} - 1$;
 - 2) Определить количество делителей у числа 180;
 - 3) Найдите НОД и НОК чисел (225; 1672);
 - 4) Переведите из десятичной системы в двоичную число 561;
 - 5) Переведите числа из двоичной системы счисления в десятичную числа:
 11010_2 и 1011_2 .

3. Выполните действия:
 - 1) Разложите в произведение степеней простых чисел
а) 1456; б) 343; $2^{16} - 1$;
 - 2) Определить количество делителей у числа 24;
 - 3) Найдите НОД и НОК чисел (175; 2736);
 - 4) Переведите из десятичной системы в двоичную число 412;
 - 5) Переведите числа из двоичной системы счисления в десятичную числа:
 11011_2 и 1001_2 .

4. Вычислить сумму чисел:

$$(0,875 - 0,7) : \left(5\frac{2}{7} - 3\frac{15}{28} \right) \quad \text{и} \quad \left[\left(\frac{1}{4} - 0,1 : 2 \right) \cdot \frac{5}{13} + 1 : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{3} \right) \right] \cdot \frac{3}{8}$$

5. Вычислить разность между числом $338,85 : 22,5$ и числом:

$$\left\{ \left(91\frac{2}{25} \cdot \frac{7}{18} - 21,2 \right) - 14,812 : \left[\left(14\frac{1}{9} - 13\frac{134}{135} \right) : 5\frac{25}{27} + 0,375 \cdot 4\frac{6}{25} \right] \right\}$$

6. Вычислить сумму чисел:

$$23,4 \quad \text{и} \quad 1\frac{1}{2} \cdot \left(2,652 : 1,3 - 1\frac{17}{30} + 0,06 \right) \cdot \left[29,21 - \left(14,26 - \frac{5}{24} : \frac{25}{42} \right) \right]$$

7. Вычислите $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, если:

$$\text{А) } \alpha = \frac{5\pi}{6}$$

Б) $\alpha = \frac{7\pi}{6}$

8. Синус какого числа на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ равен:

А) 0

Б) $-\frac{1}{2}$

9. Косинус какого числа на отрезке $[0, \pi]$ равен:

А) 1

Б) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. Вычислите:

А) $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\frac{\pi}{3} + \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

Б) $\sin\frac{\pi}{6} \cdot \sin\frac{\pi}{4} \cdot \sin\frac{\pi}{3} \cdot \cos\frac{\pi}{2}$

11. Вычислить:

А) $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, $\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$

Б) $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$, $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$

12. Упростить:

А) $\frac{\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \operatorname{tg}(\pi + \alpha) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos(\pi + \alpha)}$

Б) $\frac{2\sin^2 \alpha - 1}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$

13. Вычислить без таблиц и калькулятора:

$$\cos 17^\circ \cos 13^\circ - \sin 17^\circ \sin 13^\circ$$

14. Найти $\sin 135^\circ$

15. Найти $\sin(\alpha + \beta)$, если $\sin \alpha = \frac{8}{17}$, $\cos \beta = \frac{4}{5}$, α и β - углы первой четверти.

16. Упростить: $\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \cos \alpha - \sin \alpha$

17. Доказать тождество:

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) - \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg}(\alpha + \beta) \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \alpha = 0$$

18. Вычислить пределы функций:

1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 - 2x - 3x^2}{x^2 + x + 3}$; 2) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x^2 + 7x + 3}{2x^2 + x - 1}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}}{3x^2 + x}$;

4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8x^2 \cos 3x}{\sin^2 5x}$; 5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x+3}\right)^{4-x}$; 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 4x}{3x^2}$

19. Вычислите производные функций:

а) $y = 4x - 18$;

б) $y = x^5 + 3x^3 - 12x^2$;

в) $y = 2x^{\frac{5}{2}}$; г) $y = 3\sqrt[3]{2x^4}$;

д) $y = \sin 2x$; е) $y = \sqrt{x \cdot (x - 1)}$.

20. Зависимость пути от времени при движении точки задана уравнением

$$S(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 8t^2 - 8t - 5. \text{ Найдите скорость движения этой точки в момент времени } t=2c.$$

21. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = \cos 2x$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{3\pi}{4}$.

5. Найти интегралы

а) $\int x^5 dx$ б) $\int \frac{dx}{\sqrt{3-2x^2}}$ в) $\int (1 + \sin x)^3 \cos x dx$

г) $\int tg^2 x dx$ д) $\int (x^3 + 2x^2 - 5) dx$

22. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 5$ и $y = x - 1$. Сделать рисунок.

23. Проверьте, является ли число 0 корнем уравнения:

а) $8 - 3x - x^2 = (x - 4)(x + 2)$;

б) $\sqrt{x^2 - 1} = x + 1$;

в) $\log_2 (x + 4)(x + 0,125) = \log_2 32 - 6$;

г) $2^{x+3} = 6$;

д) $\sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

24. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} y = x - 8, \\ y + x^2 + 6x = 0. \end{cases}$$

25. Решите неравенство: $2\left(x - \frac{1}{3}\right) + \frac{2-x}{6} > \frac{3x-2}{2}$.

26. Решите уравнения:

а) $(x^2 - 4)\sqrt{2x - 1} = 0$;

б) $4 \cdot 4^x - 33 \cdot 2^x + 8 = 0$.

27. Решите уравнения:

а) $4^{x^2-2x+1} + 4^{x^2-2x} = 20$;

б) $(x^2 + 4x - 5)(\log_2 (3x - 4) - 3) = 0$.

28. На факультете изучается 16 предметов. На понедельник нужно в расписание поставить 3 предмета. Сколькими способами можно это сделать?

29. Из 15 объектов нужно отобрать 10 объектов. Сколькими способами это можно сделать?

30. В соревнованиях участвовало четыре команды. Сколько вариантов распределения мест между ними возможно?

31. Сколькими способами можно составить дозор из трех солдат и одного офицера, если имеется 80 солдат и 3 офицера?
32. Вероятность того, что день будет ясным, $P = 0,85$. Найти вероятность g того, что день будет облачным.
33. Вычислить вероятность того, что в семье, где есть один ребенок - мальчик, родится второй мальчик.
34. Задано распределение частот выборки объема $n = 20$:

x_i	2	6	12
n_i	3	10	7

Написать распределение относительных частот.

35. Дана сторона и два угла треугольника ABC. Найдите его третий угол и остальные две стороны, если $BC=2$ см, угол $B=60^\circ$, угол $C=45^\circ$.
36. Даны стороны треугольника ABC: $AB=7$ см, $BC=4$ см, $AC=5$ см. Найдите углы A, B, C.
37. Длины сторон треугольника равны 13 см, 12 см, 5 см. Найдите площадь этого треугольника.
38. Длины сторон параллелограмма равны 15 см, 17 см, а его диагональ 18 см. Найдите площадь этого параллелограмма.
39. Найдите площадь кругового кольца, заключенного между двумя окружностями с одним и тем же центром и радиусами: а) 4 см и 6 см; б) 5,5 см и 6,5 см; в) a и b , $a > b$.
40. Точка C лежит на отрезке AB. Через точку A проведена плоскость, а через точки B и C – параллельные прямые, пересекающие эту плоскость соответственно в точках B_1 и C_1 . Найдите длину отрезка CC_1 , если 1) точка C – середина отрезка AB и $BB_1 = 7$ см; б) $AC:CB = 3:2$ и $BB_1 = 20$ см.
41. На сторонах AB и AC треугольника ABC взяты соответственно точки D и E так, что $DE = 5$ см и $BD:DA = 2:3$. Плоскость α проходит через точки B и C и параллельна DE. Найдите длину отрезка BC.
42. Телефонная проволока длиной 15 м протянута от телефонного столба, где она прикреплена на высоте 8 м от поверхности земли, к дому, где ее прикрепили на высоте 20 м. Найдите расстояние между домом и столбом, предполагая, что проволока не провисает.
43. Из вершины равностороннего треугольника ABC восстановлен перпендикуляр AD к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки D до стороны BC, если $AD = 13$ см, $BC = 6$ см.
44. Через вершину A прямоугольника ABCD проведена прямая AK, перпендикулярная его плоскости. Расстояния от точки K до других вершин прямоугольника равны 6 м, 7 м, 9 м. Найдите отрезок AK.
45. Через точки A и B проведены прямые, перпендикулярные плоскости α , пересекающие его в точках C и D соответственно. Найдите расстояние между точками A и B, если $AC = 3$ м, $BD = 2$ м, $CD = 2,4$ м и отрезок AB не пересекает плоскости α .
46. Через вершину прямого угла C прямоугольника ABC проведена плоскость, параллельная гипотенузе, на расстоянии 1 м от нее. Проекция катетов на эту плоскость равны 3 м и 5 м. Найдите гипотенузу.
47. Найдите площадь полной поверхности правильной четырехугольной пирамиды, высота которой равна 12 см, а сторона основания равна 10 см.
48. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки B_1 , D_1 и K, где K – середина ребра CD.

49. Найдите объем прямой треугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, а высота призмы равна 10 см.
50. Найдите площадь полной поверхности четырехугольной призмы, основанием которой является прямоугольник со сторонами 6 см и 4 см, а высота призмы равна 10 см.
50. Найдите радиус основания конуса, если его объем равен 24π см³, а высота равна 2 см.
51. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 10 см, а его высота равна 8 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
52. Найдите высоту конуса, если его объем равен 48π см³, а радиус основания – 4 см.
53. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 13 см, а радиус основания равен 6 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
54. Найти длину вектора \overrightarrow{AB} , если $A(2; -1; 3)$ и $B(4; -2; 3)$.
55. Доказать, что треугольник с вершинами $A(-3, -2)$, $B(0, -1)$ и $C(-2, 5)$ прямоугольный.
56. Даны вершины $A(2; -1; 4)$, $B(3; 2; -6)$, $C(-5; 0; 2)$ треугольника. Вычислить длину его медианы, проведенной из вершины A .

Примерные тестовые задания по дисциплине

1. Вычислить: $7,476:6,23$
 - a) 1,2
 - b) 0,12
 - c) 12
2. Вычислить: $3,24 \cdot 0,12$
 - a) 38,8
 - b) 0,3888
 - c) 3,888
3. Вычислить: $(12+3i) + (-15-i)$
 - a) $-3+2i$
 - b) 9
 - c) $5i$
4. Какие числа называются комплексными?
 - a) дробные и целые
 - b) Числа вида $z = a + bi$, где $i^2 = -1$
 - c) употребляемые при счете и ноль
5. Вычислить: $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}$
 - a) $\frac{1}{6}$
 - b) 1
 - c) $\frac{1}{2}$
6. Какие числа называются натуральными?
 - a) употребляемые при счете и ноль
 - b) дробные
 - c) употребляемые при счете
7. Вычислить: $5,3 - 0,51$
 - a) 0,458
 - b) 3,25
 - c) 4,79
8. Вычислить: $-15 \cdot (-81)$
 - a) 1215
 - b) 1115
 - c) -1215

9. Вычислить: $1/3+1/2$

- a) $2/5$
- b) $5/6$
- c) $5/6$

10. Записать число в виде бесконечной периодической дроби: $1/3$

- a) $0,(3)$
- b) $0,9$
- c) $0,0(3)$

11. Вычислить: $-115:23$

- a) 7
- b) -5
- c) 5

12. Какие числа называются действительными?

- a) употребляемые при счете и ноль
- b) рациональные + иррациональные
- c) дробные и целые

13. Вычислить: $-19+8$

- a) 27
- b) 11
- c) -11

14. Вычислить: $1/3-1/2$

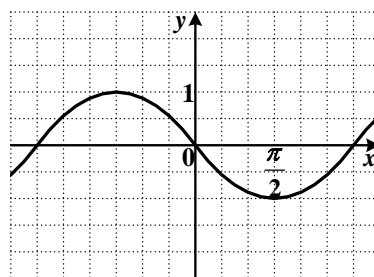
- a) $2/5$
- b) $5/6$
- c) $(-1)/6$

15. Вычислить: $-14+22$

- a) -36
- b) 36
- c) 8

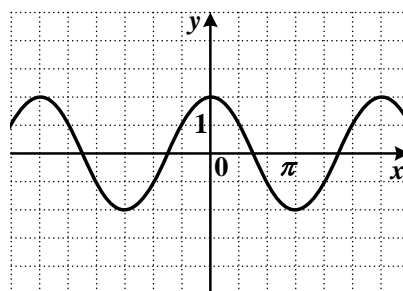
16. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \sin x$
- 2) $y = -\cos x$
- 3) $y = -\sin x$
- 4) $y = \cos x$



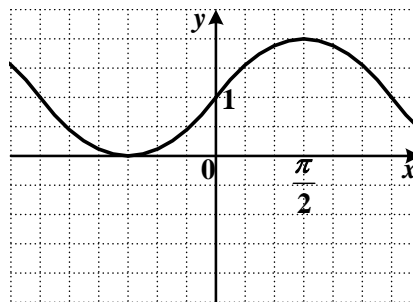
17. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = 2\cos x$
- 2) $y = 2\sin x$
- 3) $y = \frac{1}{2}\cos x$
- 4) $y = -2\sin x$



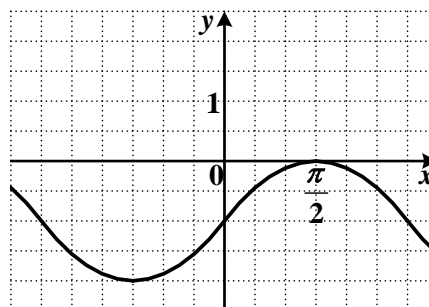
18. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x + 1$
- 2) $y = \sin x - 1$
- 3) $y = \cos x - 1$
- 4) $y = \sin x + 1$



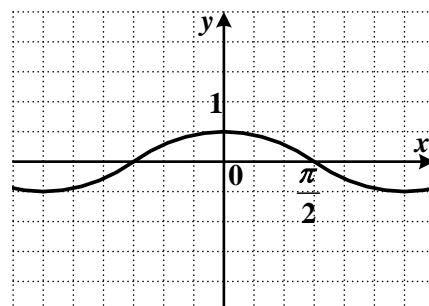
19. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \cos x - 1$
- 2) $y = \sin x - 1$
- 3) $y = \cos x + 1$
- 4) $y = \sin x + 1$



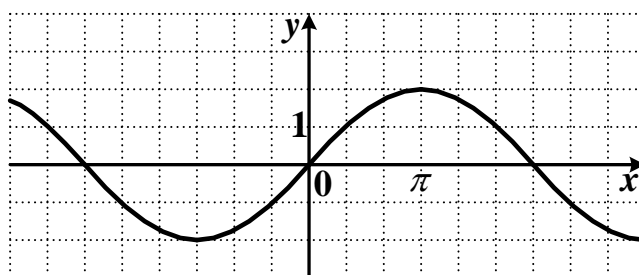
20. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \frac{1}{2} \cos x$
- 2) $y = -2 \sin x$
- 3) $y = \frac{1}{2} \sin x$
- 4) $y = -\frac{1}{2} \cos x$



21. Укажите множество значений функции $f(x) = 2 \cos x - 1$.

- 1) $[-1; 1]$
- 2) $[-3; 1]$
- 3) $[-1; 3]$
- 4) $[-2; 2]$



22. Укажите наибольшее значение функции $y = \frac{1}{3} \sin 3x + 3$.

- 1) $3\frac{1}{3}$
- 2) $2\frac{2}{3}$
- 3) 3
- 4) 4

23. Какое число не входит в множество значений функции $f(x) = 4 - 2 \cos x$?

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7

24. Какое число входит в множество значений функции $f(x) = 2 \cos x + 5$?

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

25. Решите уравнение $\sin 2x = 0,5$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{3} + 4\pi k, k \in Z$ 3) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in Z$
2) $(-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{1}{2} \pi k, k \in Z$ 4) $(-1)^k \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

26. Решите уравнение $\operatorname{tg} 3x = \sqrt{3}$.

- 1) $\frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{3}n, n \in Z$ 3) $-\frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{3}n, n \in Z$
2) $\frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z$ 4) $-\frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{3}n, n \in Z$

27. Решите уравнение $\cos \frac{x}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$ 3) $\pm \frac{3\pi}{2} + 4\pi k, k \in Z$
2) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ 4) $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

28. Решите уравнение $\sin \frac{1}{3}x = -1$.

- 1) $6\pi k, k \in Z$ 3) $\frac{3\pi}{2} + 6\pi k, k \in Z$
2) $(-1)^k \frac{3\pi}{2} + 3\pi k, k \in Z$ 4) $-\frac{3\pi}{2} + 6\pi k, k \in Z$

29. Решите уравнение $\operatorname{tg} 2x = 1$.

- 1) $\frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$ 3) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2}n, n \in Z$
2) $-\frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$ 4) $-\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2}n, n \in Z$

30. Упростите выражение $\sin 2\alpha \cdot \cos 3\alpha - \cos 2\alpha \cdot \sin 3\alpha - \sin \alpha$.

- 1) $\cos \alpha - \sin \alpha$ 2) 0 3) $-2 \sin \alpha$ 4) $\sin 5\alpha - \sin \alpha$

31. Упростите выражение $\sin 2\alpha \cdot \sin 3\alpha - \cos 2\alpha \cdot \cos 3\alpha + \cos 5\alpha$.

- 1) $2 \cos 5\alpha$ 2) $\sin 5\alpha + \cos 5\alpha$ 3) $\cos \alpha + \cos 5\alpha$ 4) 0

32. Упростите выражение $\sin \frac{2\pi}{15} \cdot \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{15} \cdot \sin \frac{\pi}{5}$.

1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\sin\frac{\pi}{15}$ 4) $\cos\frac{\pi}{15}$

33. Упростите выражение $\cos\frac{\pi}{7} \cdot \cos\frac{\pi}{42} - \sin\frac{\pi}{7} \cdot \sin\frac{\pi}{42}$.

1) $\cos\frac{5\pi}{42}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\sin\frac{5\pi}{42}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

34. Упростите выражение $\sin\frac{\pi}{7} \cdot \cos\frac{4\pi}{21} + \cos\frac{\pi}{7} \cdot \sin\frac{4\pi}{21}$.

1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\sin\frac{\pi}{21}$ 4) $\cos\frac{\pi}{21}$

35. Вычислите: $\sin(180^\circ - 60^\circ) + \cos(270^\circ + 30^\circ)$.

1) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$

36. Вычислите: $\cos(360^\circ - 60^\circ) + \cos(270^\circ + 60^\circ)$.

1) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ 2) 1 3) -1 4) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

37. Вычислите: $\cos(270^\circ + 60^\circ) + \cos(180^\circ - 60^\circ)$.

1) $\frac{-\sqrt{3}+1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ 3) $\frac{-\sqrt{3}-1}{2}$ 4) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

38. Вычислите: $\sin(360^\circ - 45^\circ) + \cos(270^\circ + 45^\circ)$.

1) $-\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{2}$ 3) 0 4) 1

39. Вычислите: $\sin(90^\circ + 60^\circ) + \sin(270^\circ - 30^\circ)$.

1) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$

40. Вычислите $5 - 6\cos^2\alpha$, если $\sin\alpha = -\frac{3}{8}$.

1) $-\frac{5}{32}$ 2) $\frac{133}{32}$ 3) $\frac{5}{4}$ 4) $\frac{35}{4}$

41. Вычислите $10\cos^2\alpha - \sin^2\alpha$, если $\cos^2\alpha = \frac{3}{5}$.

1) $\frac{29}{5}$ 2) $\frac{28}{5}$ 3) $\frac{32}{5}$ 4) $\frac{18}{5}$

42. Вычислите $8 - 14\cos^2 \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{1}{7}$.

- 1) $\frac{152}{7}$ 2) $-\frac{40}{7}$ 3) -4 4) $\frac{54}{7}$

43. Вычислите $9\sin^2 \alpha - 4$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{9}$.

- 1) $-\frac{40}{9}$ 2) $\frac{41}{9}$ 3) $-\frac{32}{9}$ 4) -11

44. Вычислите $\sin^2 \alpha - 5\cos^2 \alpha$, если $\sin^2 \alpha = \frac{5}{6}$.

- 1) $-\frac{5}{6}$ 2) 0 3) -4 4) $-\frac{31}{9}$

45. Предел отношения приращения функции к приращению независимой переменной, при стремлении последнего к нулю, называется:

- 1) Производной функции;
- 2) Дифференциалом функции;
- 3) Интеграл функции;
- 4) Частные функции.

46. Выберите неверное правило дифференцирования:

- 1) $(C)'=0$;
- 2) $(X)'=1$;
- 3) $(u+v)'=u'+v'$;
- 4) $(uv)'=u'v-uv'$.

47. Какая из функций является производной функции $y=x^3+\sin 2x$:

- 1) $y'=3x^2-\cos 2x$;
- 2) $y'=3x^2+2\cos 2x$;
- 3) $y'=2x^2+\cos 2x$;
- 4) $y'=3x^2-\sin 2x$.

48. Найдите дифференциал 2-го порядка функции $y=6x^3-4x+8$:

- 1) $d^2y=36xdx^2$;
- 2) $d^2y=(18x^2-4)dx$;
- 3) $d^2y=36dx^2$;
- 4) $d^2y=18x^2dx$.

49. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 7x + 2}{x^2 + 4x}$?

- 1) $\frac{1}{2}$;
- 2) 0 ;
- 3) 2 ;
- 4) ∞ .

50. Вертикальные асимптоты функции следует искать в:

- 1) Точках разрыва функции;
- 2) Точках экстремума;
- 3) Точках перегиба.

51. Выберите неверное свойство неопределенного интеграла:

- 4) $\int \alpha \cdot f(x)dx = \alpha \int f(x)dx$;
- 5) $\int (f(x) + g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$;

$$6) \int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx;$$

$$7) \left(\int f(x) dx \right)' = f(x).$$

52. Чему равен неопределенный интеграл $\int (5x^4 + 2) dx$?

8) $20x^3 + c$;

9) $x^5 + 2x + c$;

10) $5 \frac{x^3}{3} + 2x + c$;

11) $x^5 + c$.

53. Определенный интеграл используется при:

12) Приближенном вычислении;

13) Исследовании функций;

14) Нахождении дифференциала функции;

15) Вычислении площади криволинейной трапеции.

54. Выберите формулу Ньютона-Лейбница:

16) $\int f(x) dx = F(x) + c$;

17) $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$;

18) $\int_a^b f(x) dx = F(b) + b - a$;

19) $\int_a^b f(x) dx = F(b - a) + c$.

55. Чему равен интеграл $\int_0^2 (x^3 - 4x) dx$?

а) -4; б) 4; в) 0; г) 8.

56. Решите уравнение $\frac{x+8}{5x+7} = \frac{x+8}{7x+5}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Выберите правильный ответ: А)1 Б)11 В)5,5 Г) 0,1

57. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{15-4x}} = 0,2$.

Выберите правильный ответ: А)1 Б)-2,5 В)2,5 Г) 0,1

58. Решите уравнение $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$.

Выберите правильный ответ: А)2 Б)22 В)-2 Г) -0,2

59. Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{7}}(7-x) = -2$.

Выберите правильный ответ: А)12 Б)11 В)-40 Г) -42

60. Решите неравенство $\log_x 3 + 2\log_{3x} 3 - 6\log_{9x} 3 \leq 0$.

Выберите правильный ответ: А) (9;3) Б) $[3; +\infty]$ В) 5,5

Г) $\left(\frac{1}{9}, \frac{1}{3}\right) \cup \left[3^{-\frac{2}{3}}, 1\right) \cup [3, +\infty)$.

61. Решить неравенство: $2^{4-2x} < 64$

Выбери правильный ответ: А) $x < -1$ Б) $x > -1$ В) $x = 1$ Г) $x = 0,1$

62. Решить неравенство: $\sqrt{3x+13} < x+1$

Выбери правильный ответ: А) 10 Б) 111 В) 5,5 Г) $x \in (4; +\infty)$

63. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?

1) $\frac{1}{36}$ 2) $\frac{1}{35}$ 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{36}{4}$

64. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?

1) 0,25 2) $\frac{2}{6}$ 3) 0,5 4) 0,125

65. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?

1) 0,5 2) 0,4 3) 0,04 4) 0,8

66. Какова вероятность того, что выбранное двузначное число делится на 12?

1) $\frac{12}{90}$ 2) $\frac{4}{45}$ 3) $\frac{12}{45}$ 4) $\frac{90}{8}$

67. Николай и Леонид выполняют контрольную работу. Вероятность ошибки при вычислениях у Николая составляет 70%, а у Леонида – 30%. Найдите вероятность того, что Леонид допустит ошибку, а Николай нет.

1) 0,21 2) 0,49 3) 0,5 4) 0,09

68. Музыкальная школа проводит набор учащихся. Вероятность быть не зачисленным во время проверки музыкального слуха составляет 40%, а чувство ритма – 10%. Какова вероятность положительного тестирования?

1) 0,5 2) 0,4 3) 0,6 4) 0,04

69. На соревнованиях по стрельбе стрелок попадает в десятку с вероятностью 0,04, в девятку 0,1, в восьмерку – 0,2. Какова вероятность того, что одним выстрелом стрелок наберет не менее восьми очков.

1) 0,5 2) 0,35 3) 0,04 4) 0,34

70. Длина вектора АВ -это...

- а) две длины отрезка АВ
- б) длина отрезка АВ
- в) половина длины отрезка АВ

71. Дан параллелепипед ABCDA₁B₁C₁D₁. Выполнить указанные действия: В₁C₁-Д₁С₁.

- а) В₁Д₁
- б) ВА

- c) В1С
72. Сонаправленные векторы – это...
- векторы, которые коллинеарны и направлены в одну сторону
 - векторы, которые коллинеарны и направлены в противоположные стороны.
 - коллинеарные векторы
73. Противоположно – направленные векторы – это..
- векторы, которые коллинеарны и направлены в одну сторону.
 - векторы, которые коллинеарны и направлены в противоположные стороны.
 - коллинеарные векторы
74. Вычислить координаты середины вектора АВ , если А (5; 4;2), В(3;-2; 0)
- {6;-4;5}
 - {4;1;1}
 - {-6;4;3}
75. Найти расстояние между точками: А (0; 4;2) В(3;-2; 0)
- 19
 - 7
 - 5
76. Вычислить координаты вектора АВ, если А (5; 4;2), В(3;-1; 0)
- АВ{-2;-5;-2}
 - АВ{1;-5;-2}
 - АВ{-2;-1;4}

Критерии и шкала оценивания (тестирование)

Число правильных ответов	Оценка	Уровень сформированности умений и знаний
90-100% правильных ответов	Оценка «отлично»	Умения и знания сформированы
70-89% правильных ответов	Оценка «хорошо»	Умения и знания сформированы
51-69% правильных ответов	Оценка «удовлетворительно»	Умения и знания сформированы
Менее 51 % правильных ответов	Оценка «неудовлетворительно»	Умения и знания не сформированы

Критерии и шкала оценивания (устный опрос)

Оценка			
«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Тема раскрыта в полном объеме, высказывания связанные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры. Ответы даны в полном	Тема раскрыта не в полном объеме, высказывания в основном связанные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры. Ответы	Тема раскрыта недостаточно, высказывания несвязанные и нелогичные. Научная лексика не использована, не приведены примеры. Ответы на вопросы зависят от помощи со	Тема не раскрыта. Логика изложения, примеры, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

объеме.	на вопросы даны не в полном объеме.	стороны преподавателя.	
---------	---	------------------------	--

Критерии и шкала оценивания (выполнение практических заданий)

Оценка			
«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
По решению задачи дан правильный ответ и развернутый вывод	По решению задачи дан правильный ответ, но не сделан вывод	По решению задачи дан частичный ответ, не сделан вывод	Задача не решена полностью

Критерии и шкала оценивания (доклады)

Оценка	Критерии оценки доклада
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение формальных требований к докладу 2. Грамотное и полное раскрытие темы; 3. Самостоятельность в работе над докладом (использование докладов из сети Интернет запрещается). 4. Умение работать с учебной, профессиональной литературой. 5. Умение работать с периодической литературой. 6. Умение обобщать, делать выводы. 7. Умение оформлять библиографический список к докладу в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 8. Соблюдение требований к оформлению доклада. 9. Умение кратко изложить основные положения доклада при его защите. 10. Иллюстрация защиты доклада презентацией.
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение формальных требований к докладу 2. Грамотное и полное раскрытие темы; 3. Самостоятельность в работе над докладом (использование докладов из сети Интернет запрещается). 4. Умение работать с учебной, профессиональной литературой. 5. Умение работать с периодической литературой. 6. Не полно обобщен и сделан вывод. 7. Не точно оформлен библиографический список к докладу в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.1.- 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 8. Не полно соблюдены требования к оформлению доклада. 9. Не четко сформированы краткие основные положения доклада при его защите. 10. Иллюстрация защиты доклада презентацией.
«удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение формальных требований к докладу

	<p>2. Грамотное и полное раскрытие темы;</p> <p>3. Самостоятельность в работе над докладом (использование докладов из сети Интернет запрещается).</p> <p>4. Не полно изучены учебная, профессиональная литература.</p> <p>5. Не полно изучена периодическая литература.</p> <p>6. Не обобщены и не конкретизированы выводы.</p> <p>7. Не точно оформлен библиографический список к докладу в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.1.- 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».</p> <p>8. Не соблюдены требования к оформлению доклада.</p> <p>9. Не четко сформулированы краткие основные положения доклада при его защите.</p> <p>10. Иллюстрация защиты доклада презентацией отсутствует</p>
«неудовлетворительно»	Не представил доклад по соответствующим критериям оценивания

7.4.2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к экзамену

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел. Модуль числа.
2. Определение процента. Нахождение процента от числа, числа по проценту
3. Определение комплексного числа. Сложение комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел
4. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа
5. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию
6. Определение функции. Нахождение значений функции. Построение графиков линейной, квадратичной функций
7. Показательная функция, ее свойства Построение графика показательной функции
8. Логарифмическая функция, ее свойства. Построение графиков логарифмических функций
9. Показательные уравнения, неравенства. Решение различных видов показательных уравнений, неравенств, систем
10. Логарифмические уравнения, неравенства. Системы логарифмических уравнений. Алгоритм решения логарифмических неравенств
11. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.
12. Куб и его сечения. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью
13. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
14. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний
15. Декартова система координат на плоскости. Определение вектора, модуля вектора
16. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.
17. Разложение вектора по направлениям. Определение угла между двумя векторами
18. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов

19. Разложение вектора по координатным векторам. Введение формулы расстояния между двумя точками
20. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой
21. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Вращательное движение. Числовая окружность.
22. Значения тригонометрических функций для углов 30° , 45° , 60° , 90°
23. Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения. Запись формул синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла
24. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов
25. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
26. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их основные свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики
27. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств
28. Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами
29. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума
30. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции
31. Преобразование графиков. Решение уравнений графическим способом. Решение неравенств графическим способом.
32. Определение многогранника и его основных элементов. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы
33. Определение и построение параллелепипеда, куба. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды
34. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра
35. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
36. Определение и графическое изображение: сферы, центра сферы, радиуса сферы, диаметра сферы
37. Определение и графическое изображение: шара, центра шара, радиуса шара, диаметра шара
38. Уравнение сферы, вывод уравнения сферы в прямоугольной системе координат
39. Взаимное расположение сферы и плоскости: не имеют общих точек, имеют множество общих точек, одна общая точка. Графическое изображение
40. Касательная плоскость к сфере: теорема, доказательство, обратная теорема
41. Площадь сферы. Определение касательной к сфере, точки касания. Взаимное расположение прямой и сферы. Шаровой сегмент. Шаровой сектор. Шаровой слой
42. Определение и графическое изображение: цилиндра, образующих цилиндра, оси цилиндра, оснований цилиндра, высоты цилиндра, радиуса, диаметра цилиндра. Определение и графическое изображение: осевого сечения, сечения цилиндра перпендикулярной к оси плоскостью.
43. Прямой круговой цилиндр. Развертка боковой поверхности цилиндра. Формула площади боковой поверхности цилиндра. Формула площади полной поверхности цилиндра

44. Определение и графическое изображение: конуса, образующих конуса, оси конуса, основания конуса, вершины конуса, боковой поверхности конуса, высоты конуса, сечения конуса. Определение боковой, полной поверхности конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности конуса.
45. Определение и графическое изображение: усеченного конуса, оснований усеченного конуса, высоты усеченного конуса, боковой поверхности усеченного конуса, образующих усеченного конуса. Определение боковой, полной поверхности усеченного конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности усеченного конуса
46. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций. Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
47. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница
48. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейных трапеций
49. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара
50. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Испытания Бернулли. Дискретная случайная величина. Закон распределения случайной величины
51. Преобразование уравнений и неравенств в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и уравнений с параметрами

Критерии и шкалы оценивания промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценки (экзамен)

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Полно раскрыто содержание вопросов билета; 2. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется терминология; 3. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4.	1. Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом может иметь следующие недостатки: 2. В изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; 3. Допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по	1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала. 2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после	1. Содержание материала не раскрыто. 2. Ошибки в определении понятий, не использовалась терминология в ответе.

<p>Продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность умений и знаний; 5. Ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.</p>	<p>замечанию экзаменатора; 4. Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.</p>	<p>нескольких наводящих вопросов; 3. При неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и знаний.</p>	
---	---	--	--