1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, качеству образования-первый проректор

_____ Т.А. Хагуров

«29» мая _____ 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
БД.03 МАТЕМАТИКА

специальность 40.02.04 Юриспруденция

2026

Рабочая программа учебной дисциплины БД.03 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.04 Юриспруденция, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 798 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.04 Юриспруденция» (зарегистрирован в Минюсте России 01.12.2023г. № 76207)

Дисциплина	БД.03 Математика
Форма обучения	очная
Учебный год	2026-2027
1 курс	1, 2 семестр
всего 232 часа, в том числе:	
лекции	132 час.
практические занятия	76 час.
консультации	12 час.
промежуточная аттестация	12 час.
форма итогового контроля	1,2 семестр – экзамен

Составитель: преподаватель СПО _____ Е.Ю. Подколзина

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии социально-гуманитарных дисциплин
протокол № 10 от «27» мая 2026 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии
социально-гуманитарных дисциплин,
канд.филол.наук _____ Н.В. Арнаутова
«27» мая 2026 г.

Рецензент (-ы):

Директор МБОУ СОШ №18 п. Паркового	_____ *подпись, печать*	О.В. Мирошниченко
Преподаватель СПО филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке	_____ *подпись*	А.В. Ишкова

ЛИСТ
согласования рабочей программы учебной дисциплины
БД.03 Математика

Специальность среднего профессионального образования:
40.02.04 Юриспруденция

Заместитель директора по учебной работе _____ А.В. Харченко
«27» мая 2026 г.

Заведующая библиотекой филиала _____ А.В. Склярова
«27» мая 2026 г.

Инженер-программист
(программно-информационное
обеспечение образовательной программы) _____ С.А. Макеев
«27» мая 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
1.1. Область применения программы 5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины 5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 15
2.2. Структура дисциплины 16
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.03 Математика 17
2.4. Содержание разделов дисциплины 22
2.4.1. Занятия лекционного типа 22
2.4.2. Практические занятия 25
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 28
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций 28
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий 29
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 29
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 29
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения 29
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 30
5.1 Основная литература 30
5.2. Периодические издания 30
5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 30
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 31
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ 34
7.1. Паспорт фонда оценочных средств 34
7.2. Критерии оценки знаний 34
7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации 37
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 42
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации 44
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 46

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины БД.03 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина БД.03 Математика относится к общеобразовательной подготовке и входит в состав базовых дисциплин БД.00.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

– обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

– обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

– обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

– обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» определяет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

– вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

– 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;

– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

– находить производные элементарных функций;

– использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

– использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

– изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

– составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей;

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера;

– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур, для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

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

личностных:

– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры,

критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

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

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

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

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

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

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 232 часа, в том числе:

– обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 208 часов;

– консультации 12 часов;

– промежуточная аттестация 12 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Освоение дисциплины «БД.03 Математика» способствует формированию у студентов следующих общих и профессиональных компетенций.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности,	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные

	задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и

		общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02. Использовать современные средства	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения,	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная

поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать

	Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус,

	- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

	языковых средств	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися	- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - **уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;* - **уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;* - **уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки*

	межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**92**	**140**	**232**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**80**	**128**	**208**
в том числе:			
занятия лекционного типа	48	84	132
практические занятия	32	44	76
лабораторные занятия			
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**-**	**-**	**-**
в том числе:			

реферат	-	-	-
самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала	-	-	-
консультации	6	6	12
*Итоговая аттестация в форме (1,2 семестр – **экзамен**)*	6	6	12

2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	**Всего**	**Количество аудиторных часов**	
		Теоретическое обучение	**Практические занятия**
Введение	**2**	**2**	**-**
Раздел 1. Алгебра	**18**	**12**	**6**
Тема 1.1. Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы	18	12	6
Раздел 2. Основы тригонометрии	**32**	**18**	**14**
Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии. Тригонометрические тождества	16	10	6
Тема 2.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Основные тригонометрические функции	16	8	8
Раздел 3. Функции их свойства и графики	**28**	**16**	**12**
Тема 3.1. Степенная функция. Показательная функция	14	8	6
Тема 3.2. Логарифмическая функция. Тригонометрическая функция	14	8	6
Раздел 4. Начала математического анализа	**38**	**18**	**20**
Тема 4.1. Последовательности.	10	4	6
Тема 4.2. Производная и ее геометрический смысл. Применение производной к исследованию функции	18	8	10
Тема 4.3. Первообразная и интеграл	10	6	4
Раздел 5. Уравнения и неравенства	**14**	**8**	**6**
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений	8	4	4
Тема 5.2. Неравенства	6	4	2
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	**14**	**10**	**4**
Тема 6.1. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	14	10	4
Раздел 7. Геометрия	**62**	**48**	**14**
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники	28	22	6
Тема 7.2. Координаты и векторы	16	12	4
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения. Объемы тел	18	14	4
Всего по дисциплине	**208**	**132**	**76**

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.03 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельные работы обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1 семестр				
Введение	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 03 ОК 05
	Лекции		2	
	1	Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО		
РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА			**18**	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы	**Содержание учебного материала**		**18**	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Лекции		12	
	1	Числовые множества. Приближенные вычисления.		
	2	Корни. Степени с рациональными показателями.		
	3	Степени с действительными показателями.		
	4	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы		
	5	Действия с логарифмами.		
	6	Преобразование выражений.		
	Практические занятия		6	
	1	Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления		
	2	Вычисление и сравнение корней, степеней. Действия с логарифмами		
	3	Вычисление и сравнение корней, степеней. Действия с логарифмами		
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ			**32**	
Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии. Основные тригонометрические тождества	**Содержание учебного материала**		**16**	ОК 01 ОК 04 ОК 05
	Лекции		10	
	1	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		
	2	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		
	3	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		
	4	Формулы приведения. Формулы сложения, удвоения, половинного угла.		
	5	Формулы суммы и произведения тригонометрических функций		
	Практические занятия		6	
	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.		
	2	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения		
	3	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения		
Тема 2.2. Преобразования	**Содержание учебного материала**		**16**	ОК 01 ОК 03
	Лекции		8	

простейших тригонометрических выражений. Основные тригонометрические функции	1	Обратные тригонометрические функции		ОК 05
	2	Простейшие тригонометрические уравнения		
	3	Простейшие тригонометрические уравнения		
	4	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Практические занятия		8	
	1	Сумма и произведение тригонометрических функций		
	2	Обратные тригонометрические функции		
	3	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
	4	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИИ ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ			**28**	
Тема 3.1. Степенная функция. Показательная функция	**Содержание учебного материала**		**14**	
	Лекции		8	
	1	Понятие функции. Свойства функций. Обратные функции		
	2	Понятие функции. Свойства функций. Обратные функции		
	3	Степенная функция, ее свойства и график		ОК 02
	4	Показательная функция, ее свойства и график		ОК 04
	Практические занятия		6	
	1	Степенная функция		
	2	Показательные уравнения и неравенства		
	3	Показательные уравнения и неравенства		
Тема 3.2. Логарифмическая функция. Тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**		**14**	
	Лекции		8	
	1	Логарифмическая функция, ее свойства и график		
	2	Логарифмическая функция, ее свойства и график		ОК 01
	3	Тригонометрические функции, их свойства и графики		ОК 02
	4	Тригонометрические функции, их свойства и графики		ОК 06
	Практические занятия		6	
	1	Логарифмические уравнения и неравенства		
	2	Логарифмические уравнения и неравенства		
	3	Тригонометрические и обратные тригонометрические функции		
		Итого за 1 семестр: лекции - 48, практические занятия - 32	**80**	
		2 семестр		
РАЗДЕЛ 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			**44**	
Тема 4.1.	**Содержание учебного материала**		**10**	ОК 04

Последовательности.	**Лекции**		4	ОК 06 ОК 07
	1	Последовательности.		
	2	Суммирование последовательностей.		
	Практические занятия		6	
	1	Числовая последовательность.		
	2	Числовая последовательность.		
	3	Предел последовательности.		
Тема 4.2. **Производная и ее геометрический смысл. Применение производной к исследованию функции**	**Содержание учебного материала**		**22**	ОК 04 ОК 06 ОК 07
	Лекции		8	
	1	Производная функции. Уравнение касательной к графику функции		
	2	Производные суммы, разности, произведения, частного		
	3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков		
	4	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	Практические занятия		10	
	1	Производная. Уравнение касательной в общем виде		
	2	Правила и формулы дифференцирования		
	3	Решение упражнений на нахождение производных функций		
	4	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции		
	5	Исследование функции с помощью производной		
Тема 4.3. **Первообразная и интеграл**	**Содержание учебного материала**		**12**	ОК 03 ОК 06 ОК 07
	Лекции		6	
	1	Первообразная и интеграл.		
	2	Первообразная и интеграл.		
	3	Формула Ньютона-Лейбница.		
	Практические занятия		4	
	1	Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница.		
	2	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		
РАЗДЕЛ 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА			**16**	
Тема 5.1. **Уравнения и системы уравнений**	**Содержание учебного материала**		**8**	ОК 01 ОК 05
	Лекции		4	
	1	Рациональные, иррациональные уравнения и системы.		
	2	Показательные и тригонометрические уравнения и системы.		
	Практические занятия		4	
	1	Решение уравнений и систем уравнений.		
Тема 5.2.	**Содержание учебного материала**		**8**	ОК 04

Неравенства	**Лекции**		4	ОК 05
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.		
	2	Метод интервалов.		
	Практические занятия		2	
	1	Решение неравенств		
РАЗДЕЛ 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			**14**	
Тема 6.1. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	**Содержание учебного материала**		**14**	ОК 02 ОК 05
	Лекции		10	
	1	Основные понятия комбинаторики.		
	2	Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля		
	3	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей		
	4	Основы математической статистики		
	5	Основы математической статистики		
	Практические занятия		4	
	1	Решение комбинаторных задач.		
	2	Представление числовых данных. Прикладные задачи		
РАЗДЕЛ 7. ГЕОМЕТРИЯ			**62**	
Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники	**Содержание учебного материала**		**28**	ОК 01 ОК 07
	Лекции		22	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	3	Двугранный угол.		
	4	Геометрические преобразования пространства.		
	5	Параллельное проектирование.		
	6	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка		
	7	Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера		
	8	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		
	9	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
	10	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде		
	11	Сечения куба, призмы и пирамиды		
	Практические занятия		6	
	1	Признаки взаимного расположения прямых.		
	2	Перпендикуляр и наклонная к плоскости.		
	3	Многогранники		
Тема 7.2.	**Содержание учебного материала**		**16**	ОК 01

Координаты и векторы	**Лекции**		12	ОК 07
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками		
	2	Уравнения сферы, плоскости и прямой		
	3	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов		
	4	Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям		
	5	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось		
	6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	Практические занятия		4	
	1	Векторы. Действия с векторами		
	2	Векторы. Действия с векторами		
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения	**Содержание учебного материала**		**18**	ОК 06 ОК 07
	Лекции		14	
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус		
	2	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию		
	3	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		
	4	Объем и его измерение.		
	5	Формулы объема		
	6	Формулы площади поверхностей		
	7	Подобие тел.		
	Практические занятия		4	
	1	Симметрия. Нахождение касательной плоскости к сфере		
	2	Вычисление площадей и объемов		
Итого за 2 семестр: лекции - 84, практические занятия - 44			**128**	
Всего: лекции - 132, практические занятия - 76			**208**	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
	Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	
1	Алгебра	Тема 1.1. Развитие понятия о числе Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений	Р, Т
2	Основы тригонометрии	Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента Тема 2.4. Основные тригонометрические тождества Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	Р, Т
3	Функции их свойства и графики	Тема 3.1. Степенная функция Понятие функции. Свойства функций. Обратные функции Степенная функция, ее свойства и график Тема 3.2. Показательная функция Показательная функция, ее свойства и график Тема 3.3. Логарифмическая функция Логарифмическая функция, ее свойства и график	Т

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2 семестр			
3	Функции их свойства и графики	Тема 3.4. Тригонометрические функции Тригонометрические функции. Свойства тригонометрических функций и их графики	
4	Начала математического анализа	Тема 4.1. Последовательности Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма Тема 4.2. Производная и ее геометрический смысл Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций Тема 4.3. Применение производной к исследованию функции Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	Р, Т
4	Начала математического анализа	Тема 4.4. Первообразная и интеграл Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Р, Т
5	Уравнения и неравенства	Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения Показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения Тема 5.2. Неравенства Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	Р, Т
6	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Тема 6.1. Элементы комбинаторики Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	Р, Т

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Тема 6.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	
7	Геометрия	Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур Тема 7.2. Многогранники Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде Сечения куба, призмы и пирамиды Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре) Тема 7.3. Координаты и векторы Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками Уравнения сферы, плоскости и прямой Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при	Р, Т

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		решении математических и прикладных задач Тема 7.4. Тела и поверхности вращения Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка Осевые сечения и сечения, параллельные основанию Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Тема 7.5. Объемы тел Объем и его измерение. Интегральная формула объема Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	
Примечание: Р – реферат, Т – тестирование			

2.4.2. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		1 семестр	
1	Алгебра	Тема 1.1. Развитие понятия о числе Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических	У, ПР, КР

		уравнений	
2	Основы тригонометрии	Тема 2.1. Основные понятия тригонометрии Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму Тема 2.4. Основные тригонометрические тождества Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс Решение тригонометрических уравнений Решение тригонометрических неравенств	У, ПР, КР
3	Функции их свойства и графики	Тема 3.1. Степенная функция Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции Решение упражнений на степенную функцию Тема 3.2. Показательная функция Показательные уравнения и неравенства Тема 3.3. Логарифмическая функция Логарифмические уравнения и неравенства	У, ПР, КР
		2 семестр	
3	Функции их свойства и графики	Тема 3.4. Тригонометрические функции Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции	У, ПР, КР
4	Начала математического анализа	Тема 4.1. Последовательности Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия Тема 4.2. Производная и ее геометрический смысл Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций Решение упражнений на нахождение производных функций Тема 4.3. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных	У, ПР

		значений функции Исследование функции с помощью производной	
4	Начала математического анализа	Тема 4.4. Первообразная и интеграл Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	У, ПР, КР
5	Уравнения и неравенства	Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Тема 5.2. Неравенства Решение неравенств Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	У, ПР, КР
6	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Тема 6.1. Элементы комбинаторики Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля Тема 6.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи Представление числовых данных. Прикладные задачи	У, ПР, КР
7	Геометрия	Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных	У, ПР, КР

		фигур Решение задач Тема 7.2. Многогранники Различные виды многогранников. Их изображения Сечения, развертки многогранников Решение задач с многогранниками Решение задач на сечения Площадь поверхности Виды симметрий в пространстве Решение задач на симметрию Тема 7.3. Координаты и векторы Векторы. Действия с векторами Декартова система координат в пространстве Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками Действия с векторами, заданными координатами Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии Тема 7.4. Тела и поверхности вращения Симметрия тел вращения и многогранников Решение задач на сечения тел вращения Нахождение касательной плоскости к сфере Тема 7.5. Объемы тел Вычисление площадей и объемов Задачи на объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра Задачи на площадь поверхности цилиндра и конуса	
Примечание: ПР – практическая работа, КР – контрольная работа, У – устный опрос			

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения по дисциплине предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Алгебра	Технология развивающего обучения	12/4*
2	Основы тригонометрии	Технология развивающего обучения	18/6*
3	Функции их свойства и графики	Технология развивающего	16/8*

		обучения	
4	Начала математического анализа	Технология развивающего обучения	18/10*
5	Уравнения и неравенства	Технология развивающего обучения	8/4*
	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Технология развивающего обучения	10/4*
7	Геометрия	Технология развивающего обучения	48/12*
		Итого по курсу	**132**
		в том числе интерактивное обучение*	**48***

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Алгебра	Технология проблемного обучения	6/2*
2	Основы тригонометрии	Технология личностно-деятельностного обучения	14/6*
3	Функции их свойства и графики	Технология проблемного обучения	12/4*
4	Начала математического анализа	Технология личностно-деятельностного обучения	20/8*
5	Уравнения и неравенства	Технология проблемного обучения	6/2*
6	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	Технология проблемного обучения	4/2*
7	Геометрия	Технология проблемного обучения	14/6*
		Итого по курсу	**76**
		в том числе интерактивное обучение*	**30***

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете математики.

Оборудование: мультимедийный проектор, персональный компьютер, выход в Интернет, электронные ресурсы, экран, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

При изучении дисциплины может быть использовано следующее программное обеспечение:

– комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами ПК и организации взаимодействия с пользователем (операционная система Windows XP PRO);

– пакет приложений для выполнения основных задач компьютерной обработки различных типов документов (Microsoft Office 2010) в состав которого входят:

MS Word – текстовый процессор – для создания и редактирования текстовых документов;

MS Excel – табличный процессор – для обработки табличный данных и выполнения сложных вы-числений;

MS Access – система управления базами данных – для организации работы с большими объемами данных;

MS Power Point – система подготовки электронных презентаций – для подготовки и проведения презентаций;

MS Outlook – менеджер персональной информации – для обеспечения унифицированного доступа к корпоративной информации;

MS FrontPage – система редактирования Web-узлов – для создания и обновления Web-узлов;

MS Publisher – настольная издательская система – для создания профессионально оформленных публикаций.

– программа для комплексной защиты ПК, объединяющая в себе антивирус, антишпион и функ-цию удаленного администратора (Kaspersky endpoint Security 10);

– пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF (Adobe Reader);

– прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц, содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов, управления веб-приложениями, а также для решения других задач (Google Chrome);

– программы, предназначенные для архивации, упаковки файлов путем сжатия хранимой в них информации (7zip).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Башмаков, М И. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. - Москва: Академия, 2024. - 284 с. - ISBN 978-5-0054-2706-9

2. Башмаков, М.И. Математика: Электронная форма учебника / М.И. Башмаков. - Москва: Академия, 2024. - (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5395/706896/ - Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Башмаков, М. И. Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. И. Башмаков. - Москва: Академия, 2024. - 426 с. - ISBN 978-5-0054-2831-8

4. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: Электронная форма учебного пособия / М. И. Башмаков. - Москва: Академия, 2024. - (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5395/706899/. - Режим доступа: для авториз. пользователей

5.2. Периодические издания

1. Квант – URL: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2372
2. Фундаментальная и прикладная математика – URL: https://book.ru/books/962324
3. Математика в школе - https://eivis.ru/browse/publication/92111

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронная библиотека Научной библиотеки КубГУ http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru/

2. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com
3. Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «ZNANIUM» https://znanium.ru/
5. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
6. СДО «Академия» https://academia-moscow.ru/elibrary/

Профессиональные базы данных российские

1. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
2. Базы данных компании «ИВИС» https://eivis.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
4. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ (Электронные версии научных журналов РАН) https://journals.rcsi.science/
5. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
6. Электронная библиотечная система социо-гуманитарного знания «SOCHUM» https://sochum.ru/

Профессиональные базы данных иностранные

1. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
2. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications https://sk.sagepub.com/books/discipline
3. Ресурсы Springer Nature https://link.springer.com/, https://www.nature.com/
4. China National Knowledge Infrastructure. БД CNKI Academic Reference (AR) https://ar.oversea.cnki.net/

Базы данных открытого доступа

1. КиберЛенинка http://cyberleninka.ru/ ;
2. Лекториум ТВ - видеолекции ведущих лекторов России http://www.lektorium.tv/
3. Приоритетные научные направления РУДН. Специальные коллекции https://priority-lib.rudn.ru/

Информационно – справочные системы

1. СПС КонсультантПлюс (некоммерческая версия) : сайт. - URL: https://www.consultant.ru/online/
2. Гарант.Ру: информационно-правовой портал. - URL: http://www.garant.ru/

Базы данных КубГУ

1. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ https://openedu.kubsu.ru/
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://infoneeds.kubsu.ru/
3. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» нацелена на формирование способностей демонстрации общенаучных базовых знаний математики, понимание основных фактов, концепций, принципов и теорий математики.

Освоение данной дисциплины необходимо, обучающемуся, для дальнейшего успешного обучения, успешного прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Системное изучение дисциплины дает необходимые знания будущему специалисту в области математики и смежных дисциплин.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводит знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

– запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

– запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

– не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

– имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

– следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся по схеме:

– устный, либо письменный опрос по теории в начале занятия;

– решение практических задач, поставленных перед студентом;

– индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

– вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

– практические (письменные здания, подготовка рефератов, задания с использованием ПК и пр.)

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу и умение пользоваться приобретенными практическими навыками при работе с программными средствами.

Основными литературными источниками являются:

– библиотечные фонды филиала КубГУ;

– электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;

– электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор,

выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

– пометки, замечания, выделение главного;

– план, тезисы, выписки, цитаты;

– конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана.

Требования к конспекту:

– краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;

– содержательность записи - записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

– конспект может быть, как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

– прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

– на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого теста;

– записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

– конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста;

– после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

– конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;

– на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

– каждая страница тетради нумеруется;

– для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

– при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

– не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

– в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

Конспект для студентов является неотъемлемой частью в процессе изучения курса, так он:

– в полном объеме оценивается как разновидность письменного ответа на изучаемые вопросы;

– сведения из конспекта могут выступать в качестве источника дополнений к ответам других студентов.

Формой итогового контроля является экзамен. Целью экзамена по дисциплине «Математика» является проверка полученных знаний студентов приобретенных в процессе обучения данной предметной области.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции из перечня	Наименование оценочного средства
1	Алгебра	ОК 03, ОК 05	тест
2	Основы тригонометрии	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05	тест
3	Функции их свойства и графики	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06	тест
4	Начала математического анализа	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07	тест
5	Уравнения и неравенства	ОК 01, ОК 05	тест
6	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	ОК 02, ОК 05	тест
7	Геометрия	ОК 01, ОК 06, ОК 07	тест

7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования или выполнения контрольных работ, написания рефератов.

Устный опрос. Форма текущего контроля, позволяющая оценить освоение лекционного материала.

Критерии оценивания устного опроса:

– полнота и правильность ответа;

– степень осознанности, понимания изученного;

– языковое оформление ответа.

Практическая работа. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

Контрольная работа. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых знаний, умений и навыков, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена: устно или письменно. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии выставления студенту оценки по экзамену:

оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала;

оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности;

оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

оценка «неудовлетворительно» если в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта.

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Номер компетенций из перечня	Название соответствующих компетенций по перечню	Соответствие уровней освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
		пороговый	базовый	продвинутый
		Оценка		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	**Экзамен**		
		Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий:	Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему предусмотренные программой задачи, усвоившему основную рекомендованную литературу, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей профессиональной деятельности	Оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практические задания, освоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в

	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.			понимании и использовании учебно-программного материала
		Практическая (контрольная) работа		
		должны быть верно решены не менее половины заданий базового уровня	помимо всех базовых задач должно быть верно решено хотя бы половина заданий повышенного уровня	все задания решены верно
		Тест		
		5-6 баллов	7-8 баллов	9-10 баллов
		Итоговый тест		
		14-19 баллов	20-27 баллов	28-30 баллов
		Реферат		
		Достаточное количество источников (не менее 5), проведен поверхностный анализ проблемы, нет четкого обоснования авторской позиции, тема раскрыта	Достаточное количество источников (не менее 7), проведен достаточно глубокий анализ проблемы, недостаточно четкое обоснование авторской позиции, тема раскрыта.	Большое количество источников (не менее 10), проведен глубокий, всесторонний анализ проблемы, дано четкое обоснование авторской позиции, тема раскрыта полностью.
		Устный опрос		
		Воспроизводит верно формулировки определений, свойств, теорем, формулы, правила	Понимает смысл формулировки определений, свойств, теорем, формулы, правила и умеет передать их своими словами	Приводит примеры применения определений, свойств, теорем, формулы, правила

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущая аттестация по дисциплине БД.03 Математика проводится в форме:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный устный опрос;
- письменный контроль;
- тестирование по теоретическому материалу;

- практическая (контрольная) работа;
- защита выполненного задания;
- разработка проблемы курса (доклад).

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников
Практические (контрольные) работы	Контроль знания теоретических основ математики	Оценка умения выполнять учебные задания применяя изученные правила, формулы, алгоритмы	Оценка навыков работы по заданным алгоритмам	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы

Примерные вопросы для устного опроса:

Раздел 1. Алгебра (ОК 03, ОК 05)

1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
2. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий.
3. Целые числа.
4. Свойства целых чисел.
5. Признаки делимости.
6. Метод математической индукции.
7. Рациональные числа.
8. Свойства рациональных чисел
9. Действительные числа.
10. Определение корня натуральной степени из числа.
11. Свойства корней натуральной степени из числа
12. Определение Степени с рациональными показателями.
13. Свойства Степени с рациональными показателями
14. Определение Степени с действительными показателями.
15. Свойства Степени с действительными показателями
16. Основное логарифмическое тождество.
17. Определение логарифма.
18. Свойства логарифма
19. Десятичные логарифмы.
20. Натуральные логарифмы.
21. Правила действий с логарифмами.
22. Переход к новому основанию.
23. Преобразование рациональных, иррациональных выражений.
24. Преобразование степенных, показательных выражений.
25. Преобразование логарифмических выражений.

Раздел 2. Основы тригонометрии (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05)

1. Радианная мера угла.
2. Вращательное движение.
3. Синус числа.
4. Косинус числа.
5. Тангенс числа.
6. Котангенс числа.
7. Тригонометрические тождества.
8. Формулы приведения.
9. Формулы сложения.
10. Формулы удвоения.
11. Преобразования простейших тригонометрических выражений.
12. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
13. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму..
14. Арксинус.
15. Арккосинус.
16. Арктангенс.
17. Формула для корней уравнения $\sin x = a$.
18. Формула для корней уравнения $\cos x = a$.
19. Формула для корней уравнения $tg\, x = a$.
20. Формула для корней уравнения $ctg\, x = a$.
21. Таблица значений тригонометрических функций.
22. Уравнение вида $a\sin^2 x + b\sin x\cos x + c\cos^2 x = d$.
23. Уравнение вида $a\cos x + b\sin x = c$.
24. $a\cos x + b\sin x = 0$ (однородное уравнение I порядка).
25. $a\sin^2 x + b\sin x\cos x + c\cos^2 x = 0$ (однородное уравнение II порядка).

Раздел 3. Функции их свойства и графики (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06)

1. Определение функции.
2. Область определения и множество значений.
3. График функции.
4. Построение графиков функций, заданных различными способами.
5. Свойства функции: монотонность.
6. Свойства функции: четность, нечетность.
7. Свойства функции: ограниченность.
8. Свойства функции: периодичность.
9. Промежутки возрастания и убывания.
10. Наибольшее и наименьшее значения.
11. Точки экстремума. Графическая интерпретация.
12. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
13. Обратные функции.
14. Область определения и область значений обратной функции.
15. График обратной функции.
16. Арифметические операции над функциями.
17. Сложная функция (композиция).
18. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
19. Определение степенной функции, ее свойства и график.
20. Определение показательной функции, ее свойства и график.
21. Определение логарифмической функции, ее свойства и график.
22. Преобразования графиков.
23. Параллельный перенос.
24. Симметрия относительно осей координат.
25. Симметрия относительно начала координат.

Раздел 4. Начала математического анализа (ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07)

1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.
2. Понятие о пределе последовательности.
3. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
4. Суммирование последовательностей.
5. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.
6. Понятие о производной функции, ее геометрический смысл.
7. Понятие о производной функции, ее физический смысл.
8. Уравнение касательной к графику функции.
9. Производные суммы.
10. Производные разности.
11. Производные произведения.
12. Производные частного.
13. Производные основных элементарных функций.
14. Применение производной к определению возрастания и убывания функций.
15. Применение производной к определению экстремумов функций.
16. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
17. Производные обратной функции и композиции функции.
18. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
19. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.
20. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.
21. Понятие первообразной функции.
22. Таблица первообразных.
23. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
24. Формула Ньютона—Лейбница.
25. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Раздел 5. Уравнения и неравенства (ОК 01, ОК 05)

1. Рациональные уравнения.
2. Системы рациональных уравнений.
3. Иррациональные уравнения.
4. Системы иррациональных уравнений.
5. Показательные уравнения.
6. Системы показательных уравнений.
7. Логарифмические уравнения.
8. Системы логарифмических уравнений.
9. Формула для корней уравнения $\sin x = a$.
10. Формула для корней уравнения $\cos x = a$.
11. Формула для корней уравнения $tg\, x = a$.
12. Формула для корней уравнения $ctg\, x = a$.
13. $a\cos x + b\sin x = 0$ (однородное уравнение I порядка).
14. Равносильность уравнений, неравенств, систем.
15. Основные приемы решения уравнений разложение на множители.
16. Основные приемы решения уравнений введение новых неизвестных.
17. Основные приемы уравнений решения уравнений подстановка.
18. Основные приемы решения уравнений графический метод.
19. Рациональные неравенства.
20. Иррациональные неравенства.
21. Показательные неравенства
22. Тригонометрические неравенства.
23. Метод интервалов.

24. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.
25. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей (ОК 02, ОК 05)

1. Дайте определение случайного события.
2. Какое событие называется элементарным событием?
3. Какое событие называется достоверным, невозможным событием?
4. Несовместные и совместные события.
5. Равновозможные события.
6. Сформулируйте определение полной группы событий?
7. Какие операции вводятся над событиями?
8. Сформулируйте правило суммы двух событий.
9. Сформулируйте правило произведения двух событий.
10. Сформулируйте определение перестановок без повторений и с повторениями.
11. Сформулируйте определение перестановок без повторений.
12. Сформулируйте определение перестановок с повторениями.
13. Сформулируйте определение размещений без повторений.
14. Сформулируйте определение размещений с повторениями.
15. Сформулируйте определение сочетаний.
16. В чем различие размещений и сочетаний?
17. Что называют пространством элементарных событий?
18. Что называют благоприятствующим исходом.
19. Сформулируйте классическое определение вероятности события.
20. Перечислите свойства вероятности события.
21. Что такое относительная частота?
22. Сформулируйте статистическое определение вероятности события.
23. Сформулируйте геометрическое определение вероятности события.
24. В чем ограниченность классического определения?
25. При каких условиях можно применять статистическое определение вероятности события?

Раздел 7. Геометрия (ОК 01, ОК 06, ОК 07)

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
2. Параллельность прямой и плоскости.
3. Параллельность плоскостей.
4. Перпендикулярность прямой и плоскости.
5. Перпендикуляр и наклонная.
6. Угол между прямой и плоскостью.
7. Двугранный угол. Угол между плоскостями.
8. Перпендикулярность двух плоскостей.
9. Вершины, ребра, грани многогранника.
10. Призма. Прямая и наклонная призма.
11. Правильная призма.
12. Параллелепипед. Куб.
13. Пирамида. Правильная пирамида.
14. Усеченная пирамида.
15. Тетраэдр.
16. Цилиндр и конус.
17. Усеченный конус.
18. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка
19. Шар и сфера.
20. Объем и его измерение.
21. Интегральная формула объема.

22. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
23. Формулы объема пирамиды и конуса.
24. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
25. Формулы объема шара и площади сферы.

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Экзамен	– о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; – об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – о процессах и	– 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	– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; – 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; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых	– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных	Вопросы: прилагаются

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
	явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин		действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; – 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; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических	естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
			задач и задач с практическим содержанием		

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену (1 семестр)

1. Радианная мера угла.
2. Вращательное движение.
3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
4. Основные тригонометрические тождества
5. Формулы приведения. Формулы сложения.
6. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.
7. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
8. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
9. Простейшие тригонометрические уравнения.
10. Простейшие тригонометрические неравенства.
11. Обратные тригонометрические функции. Арксинус.
12. Обратные тригонометрические функции. Арккосинус.
13. Обратные тригонометрические функции. Арктангенс.
14. Функции. Область определения и множество значений.
15. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.
16. Свойства функции. Монотонность, ограниченность.
17. Свойства функции. Четность, нечетность.
18. Свойства функции. Периодичность.
19. Промежутки возрастания и убывания функции. Графическая интерпретация.
20. Наибольшее и наименьшее значения функции. Графическая интерпретация.
21. Точки экстремума. Графическая интерпретация.
22. Сложная функция (композиция).
23. Понятие о непрерывности функции.
24. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.
25. График обратной функции.
26. Степенные функции.
27. Показательные функции.
28. Логарифмические функции.
29. Тригонометрические функции.
30. Определения функций, их свойства и графики.
31. Преобразования графиков. Параллельный перенос.
32. Преобразования графиков. Симметрия относительно осей координат.
33. Преобразования графиков. Симметрия относительно начала координат.
34. Преобразования графиков. Симметрия относительно прямой $y = x$.
35. Преобразования графиков. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.
36. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.
37. Понятие о пределе последовательности.
38. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
39. Суммирование последовательностей.
40. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.
41. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.
42. Уравнение касательной к графику функции.
43. Производные суммы, разности, произведения, частного.
44. Производные основных элементарных функций.

45. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
46. Производная обратной функции.
47. Производная композиции функций**.**
48. Вторая производная, ее геометрический смысл.
49. Вторая производная, ее физический смысл.
50. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Примерные вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
2. Формула Ньютона–Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
3. Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные уравнения и системы.
4. Показательные и тригонометрические уравнения и системы.
5. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
6. Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.
7. Показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.
8. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.
9. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.
10. Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов.
11. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов.
12. Треугольник Паскаля.
13. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.
14. Понятие о независимости событий.
15. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.
16. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
17. Понятие о законе больших чисел.
18. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
19. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
20. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.
21. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.
22. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.
23. Перпендикулярность двух плоскостей.
24. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос.
25. Геометрические преобразования пространства: симметрия относительно плоскости.
26. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции**.**
27. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.
28. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.
29. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.
30. Параллелепипед. Куб.
31. Пирамида. Правильная пирамида.
32. Усеченная пирамида. Тетраэдр.
33. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.
34. Сечения куба, призмы и пирамиды.
35. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
36. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
37. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.
38. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.
39. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
40. Формулы объема пирамиды и конуса.

41. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
42. Формулы объема шара и площади сферы.
43. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.
44. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.
45. Уравнения сферы, плоскости и прямой**.**
46. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.
47. Сложение векторов. Умножение вектора на число.
48. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.
49. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.
50. Скалярное произведение векторов.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Методические рекомендации для практических занятий.

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Математика»
специальность 40.02.04 Юриспруденция

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования 40.02.04 Юриспруденция.

Дисциплина относится к общеобразовательной подготовке и входит в цикл базовых дисциплины БД.00.

Рабочая программа предусматривает изучение и освоение знаний в области алгебры, начала математического анализа и геометрии, обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами личностных, метапредметных и предметных результатов. Среди них можно выделить:

– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– 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;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Содержание дисциплины соответствует учебному плану специальности 40.02.04 Юриспруденция филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке

Рецензент, директор
МБОУ СОШ №18 п. Паркового О.В. Мирошниченко

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
БД.03 «Математика»
специальность 40.02.04 Юриспруденция

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования 40.02.04 Юриспруденция.

Дисциплина относится к общеобразовательной подготовке и входит в цикл базовых дисциплины БД.00.

Рабочей программой предусмотрено приобретение знаний в области алгебры и начала математического анализа, геометрии.

В ходе изучения рассматриваются следующие разделы:

1. Алгебра;
2. Основы тригонометрии;
3. Функции их свойства и графики;
4. Начала математического анализа;
5. Уравнения и неравенства;
6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей;
7. Геометрия.

В рабочей программе отражены умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, а так же для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур, для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Объем, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Математика» соответствуют учебному плану специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Рецензент, преподаватель СПО филиала
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
университет» в г. Тихорецке А.В. Ишкова