МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Государственное Бюджетно-Профессиональное Образовательное Учреждение РД
«Индустриально-промышленный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.02.01 МАТЕМАТИКА:
Алгебра и начала математического анализа; геометрия

Код и наименование профессии:

09.01.03.Оператор информационных систем и ресурсов.

Квалификация выпускника: 09.01.03. **Оператор информационных систем и ресурсов.**

Форма обучения: **очная**

Курс: **1.**

Семестр: **1,2.**

2025г

ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией

Протокол №1 от _28.08_ 2025г.

Председатель П(Ц)К
_____Магомедова А.А.
Подпись ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по У Р

Шабанова М М
ФИО Подпись

28.08 2025 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОД.02.01Математика: алгебра и начало математического анализа; геометрия.

разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480);

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547
(ред. от 01.09.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом:

- профиля получаемого образования.
- примерной программы;
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (разработаны Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России совместно с ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ общеобразовательных учебных дисциплин в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан

в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2025/2026учебный год.

Разработчик: Магомедова А А- преподаватель математики ГБПОУ РД ИПК
Рецензенты/ эксперты: Джаммирзаева З.А., зам. директора по УПР, ГБПОУ РД ИПК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» 4

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....23

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины 42

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины .....

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплиныОД.02.01 Математика: алгебра и начало математического анализа; геометрия является частью общеобразовательной подготовки студентов по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базового уровня.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» реализуется в рамках общих, профильных учебных дисциплин общеобразовательного цикла.

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

Содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культур-ных 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- ***личностных:***

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

– понимание значимости математики для научно-технического прогрес-са, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой

культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

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

– готовность и способность к образованию, в том числе 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.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие1	Дисциплинарные2
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- 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, 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;	-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; 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: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая
	- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками	функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других

	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	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; уметь 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. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы

		различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; -уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости,

		наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - 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; умение 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: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать

		понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить

		асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного

		числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и

		формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность

		прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать

		гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем)

		при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

		- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социальноэкономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	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

	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	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 моральнонравственные 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;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;	- 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 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

	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 конфликт	

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;	- 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

	- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - 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	рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, 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	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	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

социального и культурного контекста	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 языковых средств	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 мир

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных имежрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведении	- 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	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;

	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;	умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - 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

	- 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 обучающимисямежпредметные 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 ситуация	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности;	- 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

	- 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 целя	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
ПК …		

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

3.4.1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

3.4.2. Осуществление интеграции программных модулей:

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

3.4.3. Ревьюирование программных продуктов:

ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных

средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

3.4.4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем:

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

3.4.5. Проектирование и разработка информационных систем:

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

3.4.6. Сопровождение информационных систем:

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.

3.4.7. Со администрирование баз данных и серверов:

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

3.4.8. Разработка дизайна веб-приложений:

ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.

ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.

3.4.9. Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений:

ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб-приложения.

ПК 9.6. Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.

ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.

ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

3.4.10. Администрирование информационных ресурсов:

ПК 10.1. Обрабатывать статический и динамический информационный контент.

ПК 10.2. Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.

3.4.11. Разработка, администрирование и защита баз данных:

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

3.5. Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы представлены в приложении N 2 к настоящему ФГОС СПО.

3.6. Образовательная организация самостоятельно планирует результаты обучения по отдельным дисциплинам, модулям и практикам, которые должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику освоение всех ОК и ПК, установленных настоящим ФГОС СПО.

ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой профессии / специальность

Раздел 1. Общие положения

Настоящая основная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) (далее – ФГОС СПО).

ПООП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПООП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и настоящей ПООП.

Нормативные основания для разработки ПООП:

− Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

− Приказ Мин.обр.науки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

− Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»;

− Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

− Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

− Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»; − Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 679н «Об утверждении профессионального стандарта 06.001 Программист»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 года № 225н «Об утверждении профессионального стандарта 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 года № 647н "Об утверждении профессионального стандарта 06.011 Администратор баз данных";

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 года № 629н «Об утверждении профессионального стандарта 06.013 Специалист по информационным ресурсам»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 896н «Об утверждении профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 года № 612н «Об утверждении профессионального стандарта 06.019 Технический писатель»;

− Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 января 2017 г. № 44н «Об утверждении профессионального стандарта 06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений».

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	**330**
в т.ч.	
Основное содержание	**262**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	**94**
практические занятия	**168**
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	
Самостоятельная работа	**64**
Промежуточная аттестация (экзамен)	**4**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально- ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии).	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.			
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности.	Содержание учебного материала: 1.Цель и задачи математики при освоении специальности. 2.Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	2	
Тема 1.2. Целые и рациональные числа.	Содержание учебного материала: 1.Натуральные и целые числа. 2.Рациональные числа. Арифметические операции в множестве рациональных чисел. 3.Обращение периодических дробей в обыкновенные. 4.Арифметические действия над числами. 5.Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. 6.Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. **Комбинированное занятие.**	4	

Тема 1.3. **Действительные числа.**	Содержание учебного материала: 1. Действительные числа. Модуль действительного числа. 2.Приближение действительных чисел к конечным десятичным дробям. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 1.4. **Процентные вычисления в профессиональных задачах.**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).** 1.Простые и сложные проценты. 2.Процентные вычисления в профессиональных задачах **Практическое занятие.**	2	
Тема1.5. **Уравнения и неравенства.**	Содержание учебного материала: Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. **Практическое занятие.**	4	
Тема 1.6. **Решение задач. Входной контроль.**	Содержание учебного материала: 1.Вычисления и преобразования. 2.Уравнения и неравенства. 3.Геометрия на плоскости . **Комбинированное занятие.** **Контрольная работа.**	4 **2**	
Раздел 2. **Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве.**			
Тема 2.1. **Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.**	Содержание учебного материала: 1.Аксиомы, стереометрии и следствия из них. 2.Взаимное расположение прямых в пространстве. 3.Параллельность прямых в пространстве. **Комбинированное занятие.**	2	

Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала: 1.Параллельность прямой и плоскости. 2.Параллельность плоскостей. 3.Свойства параллельных плоскостей. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 2.3. Тетраэдр и параллелепипед.	Содержание учебного материала: 1.Тетраэдр. Сечения тетраэдра плоскостью. 2.Параллелепипед. Сечение параллелепипеда плоскостью. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 2.4. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала: 1.Признак перпендикулярности прямой и плоскости. 2.Перпендикуляр и наклонная. 3.Угол между прямой и плоскостью. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 2.5. Теорема о трех перпендикулярах.	Содержание учебного материала: 1.Теорема и трех перпендикулярах. 2.Перпендикуляр и наклонная. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 2.6. Перпендикулярные плоскости.	Содержание учебного материала: 1.Двугранный угол. 2.Перпендикулярные плоскости. 3.Признак перпендикулярности плоскостей. **Комбинированное занятие.**	2	

Тема 2.6. **Прямые и плоскости в практических задачах.**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).**	2	
	1.Взаимное расположение прямых в пространстве. 2.Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. 3.Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире. (природе, архитектуре, технике). 4.Решение практико-ориентированных задач.		
	Практическое занятие.		
Тема 2.7. **Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве**	Содержание учебного материала:	2	
	1. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. 2.Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей.		
	Практическое занятие.		
	Контрольная работа.	2	
Раздел 3. **Комбинаторика.**			
Тема 3.1. **Элементы комбинаторики.**	**Лекция.**	2	
	Содержание учебного материала:		
	1.Основные понятия комбинаторики. 2.Перестановки, размещения, сочетания.		
Тема 3.2. **Бином Ньютона и треугольник Паскаля.**	**Лекция.**	2	
	Содержание учебного материала:		
	1.Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. 2.Треугольник Паскаля.		
	Комбинированное занятие.	2	

Тема3.3. **Задачи на комбинаторику.**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).**		
	Решение практико-ориентированных задач.	2	
	Практическое занятие.		
	Контрольная работа.	2	
Раздел 4. **Координаты и векторы.**			
Тема 4.1. **Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве.**	**Лекция.**		
	Содержание учебного материала:	2	
	Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве.		
	Комбинированное занятие.		
	Содержание учебного материала: 1.Формулы расстояния между двумя точками, уравнение сферы, плоскости и прямой. 2.Сложение векторов. Разложение вектора по направлениям. 3.Действия с векторами, заданными координатами. 4.Умножение вектора на число.	4	
Тема 4.2. **Скалярное произведение векторов.**	Содержание учебного материала:		
	1.Угол между векторами .Проекция вектора на ось. 2.Скалярное произведение вектора. 3.Использование координат вектора при решении математических и прикладных задач.	2	
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости.	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).**		
	1.Координатная плоскость. 2.Вычисление расстояний и площадей на плоскости. 3. Количественные расчеты.	4	
	Практическое занятие.		

Тема 4.4. **Решение задач. Координаты и векторы.**	Содержание учебного материала :		
	1. Декартовы координаты в пространстве. 2. Векторы в пространстве. 3.Сложение и вычитание векторов. 4. Умножение вектора на число. 5. Компланарные векторы. 6.Скалярное произведение векторов. 7.Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. 8.Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	
	Практическое занятие.		
	Контрольная работа.	2	
Раздел 5. **Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.**			
Тема 5.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	Содержание учебного материала:		
	1.Радианная мера угла. 2.Поворот точки вокруг начала координат. 3.Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 4.Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. 5.Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла .	2	
	Комбинированное занятие.		
Тема 5.2. **Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения**	Содержание учебного материала:		
	1.Тригонометрические тождества. 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. 3.Формулы приведения.	4	
	Комбинированное занятие.		

Тема 5.3. **Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла**	Содержание учебного материала : 1. Сумма и разность синусов. 2.Сумма и разность косинусов. 3.Синус и косинус двойного угла. 4.Формулы половинного угла. 5.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. 6.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. 7.Преобразования простейших тригонометрических выражений. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 5.4. **Функции, их свойства. Способы задания функций.**	Содержание учебного материала : 1.Область определения и множество значений функций. 2.Чётность, нечётность, периодичность функций. 3.Способы задания функций. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 5.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала: 1. Область определения и множество значений тригонометрических функций. 2. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. 3.Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 5.6. **Преобразование графиков тригонометрических функций.**	Содержание учебного материала : 1.Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. 2.Преобразование графиков тригонометрических функций. **Практическое занятие.**	2	
Тема 5.7. **Описание производственных процессов с помощью графиков функций.**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).** Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах . **Практическое занятие.**	2	

Тема 5.8. **Обратные тригонометрические функции.**	Содержание учебного материала: Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 5.9. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала: 1.Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. 2.Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства. **Комбинированное занятие.**	**6**	
Тема 5.10. **Системы тригонометрических уравнений.**	Содержание учебного материала: Системы простейших тригонометрических уравнений . **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 5.11. **Решение задач.основы тригонометрии. Тригонометрические функции.**	Содержание учебного материала: 1.Преобразование тригонометрических выражений. 2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций. **Практическое занятие.** **Контрольная работа.**	2 2	
Раздел 6. **Комплексные числа.**			
Тема 6.1. **Комплексные числа.**	Содержание учебного материала: 1.Понятие комплексного числа. 2.Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. 3.Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). 4.Арифметические действия с комплексными числами. **Комбинированное занятие.**	4	

Тема 6.2. **Применение комплексных чисел.**	Содержание учебного материала: 1.Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. 2.Примеры использования комплексных чисел. **Практическое занятие.**	4	
	Контрольная работа.	2	
Раздел 7. **Функции и графики.**			
Тема 7.1. **Степенная функция, ее свойства и график.**	Содержание учебного материала: 1.Понятие корня n-ой степени из действительного числа. 2. Функции y = √x n их свойства и графики. 3. Свойства корня n-ой степени. **Комбинированное занятие.**	4	
Тема 7.2.Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	Содержание учебного материала: Преобразование иррациональных выражений. **Комбинированное занятие.**	4	
Тема 7.3.Свойства степени с рациональным и действительным показателями.	Содержание учебного материала: 1.Понятие степени с любым рациональным показателем. 2. Степенные функции, их свойства и графики. Комбинированное занятие.	2	
Тема 7.4. **Решение иррациональных уравнений и неравенств.**	Содержание учебного материала: 1.Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. 2. Методы их решения. 3.Решение иррациональных уравнений и неравенств. **Комбинированное занятие.**	6	
Тема 7.5. **Степени и корни. Степенная функция.**	Содержание учебного материала: 1.Определение степенной функции. 2.Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств **Контрольная работа.**	2	

Раздел 8. **Показательная функция.**			
Раздел 8.1. **Показательная функция, ее свойства.**	Содержание учебного материала: 1.Степень с произвольным действительным показателем. 2. Определение показательной функции, ее свойства и график. 3.Знакомство с применением показательной функции. 4.Решение показательных уравнений функциональнографическим методом. **Комбинированное занятие.**	4	
Тема 8.2. **Решение показательных уравнений и неравенств.**	Содержание учебного материала: 1.Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. 2.Решение показательных неравенств. **Практическое занятие.**	8	
Тема 8.3. **Системы показательных уравнений.**	Содержание учебного материала: Решение систем показательных уравнений. **Комбинированное занятие.**	4	
Тема 8.4. **Решение задач. Показательная функция.**	Содержание учебного материала: 1.Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. 2. Решение показательных неравенств. **Контрольная работа.**	2	
Раздел 9. **Логарифмы. Логарифмическая функция.**			
Тема 9.1. **Логарифмические числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.**	Содержание учебного материала: 1.Логарифм числа. 2.Десятичный и натуральный логарифмы, число е. **Комбинированное занятие.**	2	

Тема 9.2. **Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.**	Содержание учебного материала: 1.Свойства логарифмов. 2.Операция логарифмирования. **Комбинированное занятие.**	6	
Тема 9.3. Логарифмическая функция, ее свойства.	Содержание учебного материала: Логарифмическая функция и ее свойства. **Комбинированное занятие.**	4	
Тема 9.4. **Решение логарифмических уравнений и неравенств.**	Содержание учебного материала: 1.Понятие логарифмического уравнения. 2.Операция потенцирования. 3.Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. 4. Логарифмические неравенства. **Комбинированное занятие.**	6	
Тема 9.5. **Системы логарифмических уравнений.**	Содержание учебного материала: 1.Алгоритм решения системы уравнений. 2.Равносильность логарифмических уравнений и неравенств. Комбинированное занятие.	2	
Тема 9.6. **Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция.**	Содержание учебного материала: 1.Логарифмическая функция. 2.Решение простейших логарифмических уравнений. **Контрольная работа.**	2	
Раздел 10. **Многогранники и тела вращения.**			
Тема 10.1.	Содержание учебного материала:		

Вершины, ребра, грани многогранника.	1.Понятие многогранника. 2.Его элементы: вершины, ребра, грани. 3.Диагональ. 4.Сечение. 5.Выпуклые и невыпуклые многогранники. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.2. **Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.**	Содержание учебного материала: 1.Понятие призмы.2. Ее основания и боковые грани. 3.Высота призмы. 4.Прямая и наклонная призма. 5.Правильная призма.6.Сечение призмы. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.3. **Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.**	Содержание учебного материала: 1.Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. 2.Сечение куба, параллелепипеда. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.4. **Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.**	Содержание учебного материала: 1.Пирамида и ее элементы. 2.Сечение пирамиды. 3.Правильная пирамида. 4.Усеченная пирамида. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.5. **Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.**	Содержание учебного материала: Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.6 **Правильные многогранники, их свойства.**	Содержание учебного материала: 1.Понятие правильного многогранника. 2.Свойства правильных многогранников. **Практическое занятие.**	2	

Тема 10.7.Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	Содержание учебного материала: 1.Цилиндр и его элементы. 2.Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). 3.Развертка цилиндра. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.8 Конус, его составляющие. Сечение конуса.	Содержание учебного материала: 1.Конус и его элементы. 2. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. 3.Развертка конуса. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.9. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	Содержание учебного материала: 1. Усеченный конус. 2.Его образующая и высота. 3.Сечение усеченного конуса. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.10. Шар и сфера, их сечения.	Содержание учебного материала: 1. Шар и сфера. 2.Взаимное расположение сферы и плоскости. 3.Сечение шара, сферы. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.11. Понятие об объеме тел.	Содержание учебного материала: 1.Понятие об объеме тела. 2. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 3.Объем призмы и цилиндра. **Комбинированное занятие.**	4	

Тема 10.12. **Объемы и площади поверхно-стей тел.**	Содержание учебного материала: 1.Объемы пирамиды и конуса. 2.Объем шара. 3.Площади поверхностей тел. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 10.13. **Решение задач. Многогранники и тела вращения**	Содержание учебного материала: Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения. **Контрольная работа.**	2	
Раздел 11. **Производная функции, ее при-менение**			
Тема 11.1. **Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования**	Содержание учебного материала: 1.Определение числовой последовательности и способы ее задания. 2.Свойства числовых последовательностей. 3.Определение предела последовательности. 4.Вычисление пределов последовательностей. 5.Предел функции на бесконечности. 6.Предел функции в точке. 7.Приращение аргумента. 8.Приращение функции. 9.Определение производной. 10.Алгоритм отыскания производной **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 11.2. **Производная степенной функции.**	Содержание учебного материала Правила дифференцирования степенной функции. Производная сложных функций	2	

	Комбинированное занятие.		
Тема 11.3. **Производные суммы, разности произведения, частного.**	Содержание учебного материала: 1.Формулы дифференцирования. 2.Правила дифференцирования. **Комбинированное занятие.**	4	
Тема 11.4. **Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.**	Содержание учебного материала: 1.Определение сложной функции. 2.Производная тригонометрических функций. 3.Производная сложной функции **Комбинированное занятие.**	4	
Тема 11.5. **Производные некоторых элементарных функций.**	Содержание учебного материала: 1.Определение элементарных функций. 2.Формулы производной показательной, логарифмической и тригонометрической функций. **Комбинированное занятие.**	2	
Тема 11.6. **Решение задач. Производная функции, ее применение.**	Содержание учебного материала: 1.Формулы и правила дифференцирования. 2.Исследование функций с помощью производной. 3.Наибольшее и наименьшее значения функции . **Контрольная работа.**	2	
Раздел 12. **Интеграл и его применение.**			
Тема 12.1. **Первообразная.**	Содержание учебного материала: 1.Первообразная. 2.Правила нахождения первообразных. **Комбинированное занятие.**	6	
Тема 12.2.	Содержание учебного материала:		

Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	1.Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. 2.Определенный интеграл. 3.Формула Ньютона— Лейбница.	6	
	Комбинированное занятие.		
Тема 12.3. **Неопределенный и определенный интегралы**	Содержание учебного материала:	2	
	Понятие неопределенного интеграла.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 12.4. **Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.**	Содержание учебного материала:	6	
	Геометрический смысл определенного интеграла.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 12.5. **Определенный интеграл в жизни.**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**.	4	
	1.Геометрический смысл определенного интеграла. 2.Формула Ньютона - Лейбница. 3.Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
	Практическое занятие.		
Тема 12.6. **Решение задач. Первообразная функции, ее применение.**	Содержание учебного материала:	2	
	1.Первообразная функции. 2.Правила нахождения первообразных. 3.Ее применение.		
	Контрольная работа.		

Раздел 13. **Элементы статистики и теории вероятностей.**			

Тема 13.1. **Дискретная случайная величина, закон ее распределения.**	Содержание учебного материала:	4	
	1.Виды случайных величин. 2.Определение дискретной случайной величины. 3.Закон распределения дискретной случайной величины. 4.Ее числовые характеристики.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 13.2. **Задачи математической статистики.**	Содержание учебного материала:	4	
	1.Вариационный ряд. 2.Полигон частот и гистограмма. 3.Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 13.3. **Составление таблиц и диаграмм на практике.**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля).**	4	
	1.Первичная обработка статистических данных. 2.Графическое их представление. 3.Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.		
	Практическое занятие.		
Раздел 14. **Уравнения и неравенства.**			
Тема 14.1. **Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения.**	Содержание учебного материала:	4	
	1.Равносильность уравнений и неравенств. Определения. 2. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. 3. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.		
	Комбинированное занятие.		

Тема 14.2.	Содержание учебного материала:		

Графический метод решения уравнений, неравенств.	1.Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. 2.Графический метод решения уравнений и неравенств.	4	
	Комбинированное занятие.		
Тема 14.3. **Уравнения и неравенства с модулем.**	Содержание учебного материала:	4	
	1.Определение модуля. 2. Раскрытие модуля по определению. 3. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. 4.Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 14.4. **Уравнения и неравенства с параметрами.**	Содержание учебного материала:	4	
	1.Знакомство с параметром. 2. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 14.6. **Решение задач. Уравнения и неравенства.**	Содержание учебного материала:	2	
	1.Общие методы решения уравнений. 2.Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.		
	Практическое занятие.		
Итого		**262**	
Самостоятельная работа		**64**	
Промежуточная аттестация (Экзамен):		**4**	
Всего:		**330**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется кабинет «Математики», вкотором обеспечен свободный доступ в Интернет. Кабинет удовлетворяет всем требованиям Санитарно- эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. №178-02).

- по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места пособий по дисциплине. Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;

-мультимедиа-проектор

3.2 **Информационное обеспечение обучения**

Основные источники

1. Богомолов Н. В. Математика: Учебное пособие для ссузов ,/Н. В. Богомолов, П.И. Самойленко . - 5 - е издание , стереотипное . - М.: Дрофа 2019.- 395 с.
2. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов образовательных учреждений ./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. и др.- издание - Просвещение, 2021. - 464 с.
3. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для образовательных учреждений базовый и профильный уровни./Под редакцией АтанасянаJI.C._МПросвещение, 2021.- 255 с.

4. Муравин Г. К. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов образовательных учреждений- М.: Дрофа 2020.- 285 с.

5. 5.Башмаков М И Алгебра и начала анализа,Геометрия Учебник 10-11кл. - 2020г

Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. - 4 - е издание, стереотипное. - М.: Высшая школа, 1997 .-495 с
2. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике. : Учебное пособие для ссузов ,/Н. В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. - 2-

издание,стереотипное.-М.: Дрофа, 2006.-236 с.
3. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике : Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. - 4 - е издание, стереотипное. - М.:, Дрофа, 2006.-204 с.

Нормативные правовые акты

1. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.№273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного)общего образования . Утв.ПриказомМинобрнауки Росси от 17 мая 2012 г. № 413
3. Приказ Минобрнауки Росси от29 декабря 2014 г. № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г . № 413 «Об утверждении федерального закона» государственного образовательного стандарта среднего (полного) обшего образования».

4. Рекомендации по организации получения среднего общего образования пределах освоения образовательных программ средней профессионального образования на базе основного общего образования учетом требований федеральных государственных образовательны, стандартов и получаемой профессии или специальности средней профессионального образования (письмо Департамента государственно) политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Интерне г-ресурсы

1. http://school-collection.edu.ru- Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
2. http://fcior.edu.ru- информационные, тренировочные и контрольные материалы.
3. www.school-collection.edu.ru- Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов
4. www.http://videouroki.net- Официальный сайт уроков математики

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Результаты обучения (освоенные основные виды деятельности студентов)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Введение	- ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; - ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.	
Развитие понятия о числе	- выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; - нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений;	**Текущий контроль**: - оценка выполнения письменных самостоятельных работ; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе: - оценка выполнения тестовых самостоятельных работ; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:
Корни, степени, логарифмы	- ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнения корней; формулирование определения корня и свойств корней, вычисление корней; -преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; -решение иррациональных уравнений; -ознакомление с понятием степени с действительным показателем; -нахождение значения степени: -перевод корня n-й степени в степень с дробным показателем и наоборот:	**Текущий контроль:** - -оценка выполнения письменных самостоятельных работ; - -оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; -оценка выполнения заданий контрольной работы «Степени и корни»; - оценка выполнения тестовых самостоятельных работ: - оценка выполнения индивидуальных заданий: - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: **Промежуточная аттестация**: Проверочно-оценочная работа
	-формулирование свойств степени, вычисление степеней с рациональным	

	показателем, сравнение степеней; -преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя Свойства: -решение показательных уравнений; -выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов; -определение области допустимых значений логарифмического выражения; -решение логарифмических уравнений.	

Прямые и плоскости в пространстве	- формулирование определений.признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов: - построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями по описанию, распознавание их на моделях; - применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач; - изображения на рисунках перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью, обоснование построений. -решение задач на вычисление геометрических величин; - определение и вычисление расстояний в пространстве; -применение формул и теорем планиметрии для решения задач; -применение теории для обоснования построений и вычислений;	**Текущий контроль**: - оценка выполнения письменных самостоятельных работ: - оценка ответов при устном фронтальном и иидивидуальном опросе: - оценка выполнения заданий контрольной работы «Прямые и плоскости в пространстве»: - оценка выполнения тестовых самостоятельных работ: - оценка выполнения индивидуальных заданий: оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; **Промежуточная аттестация:** - проверочно-оценочная работа

Координаты	-изучение декартовой	**Текущий контроль**:

векторы	системы координат в пространстве; - построение точки по заданным координатам; -нахождение координатточки. уравнения окружности: - вычисление расстояния между точками; -изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве. ; правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. - изучение скалярного произведения векторов - применение теории при решении задач на действия с векторами, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний	- Оценка выполнения письменных самостоятельных работ; - оценка ответов при устном фронтальном индивидуальном опросе: - оценка выполнения тестовых самостоятельных работ: - Оценка выполнения индивидуальных заданий: - Оценка выполнения Внеаудиторной самостоятельной работы: **Промежуточная аттестация** -проверочно-оценочная работа.

Основы тригонометрии	- изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой, - изображение углов вращения на окружности , соотношение величины угла с его расположением - формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника, - применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них, - изучение основных формул тригонометрии: формул сложения, удвоения, преобразования суммы тригономе5трических функций в произведение и наоборот, применение этих формул при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощении его , - ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул	**Текущий контроль:** - оценка выполнения письменных самостоятельных работ - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе - оценка выполнения заданий контрольной работы «основы тригонометрии» - оценка выполнения тестовых самостоятельных работ, -оценка выполнения индивидуальных заданий, - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** - проверочно-оценочная работа

	приведения, - решение по формулам и по тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений, - применение общих методов решения уравнений(приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений - нанесение решений простейших тригонометрических уравнений на единичную окружность, - ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций, - изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, изображение их на единичной окружности, применение при решении тригонометрических уравнений.	

Многогранники и круглые тела	- описание и характеристики различных видов многогранников, их элементов и свойств; - изображение многогранников: -вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях; - построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды: - ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств; -изображение тел вращения, их разверток, сечений; - решение задач на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, площадей; - приведение доказательных рассуждений при решении задач; - изображение многогранников и круглых тел. выполнение рисунка по условию задачи; -ознакомление с понятиями площади поверхности и объема; -решение задач на вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел.	**Текущийконтроль:** - Оценка выполнения письменных самостоятельных работ; - оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; - оценка выполнения заданий контрольных работ «Площади поверхностей и объемы геометрических тел»; - оценка выполнения тестовых самостоятельных работ: - оценка выполнения индивидуальных заданий: оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; **Промежуточная аттестация:** Проверочно-оценочная работа

Начала математического анализа	**- ознакомление с понятием числовой п**оследовательности, способами ее задания, вычисление ее членов; -ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - ознакомление с понятием производной: - изучение и формулирование геометрического и механического смысла производной; - изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; - составление уравнения касательной в общем виде; - изучение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение их для дифференцирования функций и составления уравнения касательной; - исследование функции, заданной формулой, с помощью производной; - установление связи свойств функции и производной по их графикам; - применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума	- письменные самостоятельные работы: -устный фронтальный и индивидуальный опрос; - контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл», «Применение производной» - тестирование - индивидуальные задания - внеаудиторная самостоятельная работа - промежуточная аттестация - проверочно-оценочная работа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 141715966770764926566689926179496600774401837654

Владелец Гаджиалиева Раисат Хабибуллаевна

Действителен С 06.10.2026 по 06.10.2027