

**Профессиональное образовательное частное учреждение
«Ивановский кооперативный техникум»**

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ Е.Н. Рыжова
« ____ » _____ 2025 г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОЧУ

«Ивановский кооперативный техникум»

_____ Л.Я. Хуртина
« ____ » _____ 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной дисциплины **ОД.07 МАТЕМАТИКА**

код, специальность

38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Квалификация - Специалист банковского дела

38.02.07 «Банковское дело»

Квалификация - Специалист банковского дела

38.02.08 «Торговое дело»

Квалификация - Специалист торгового дела

40.02.04 «Юриспруденция»

Квалификация – Юрист

43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»

Квалификация - Специалист по поварскому и кондитерскому делу

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация - Программист
очной формы обучения

РАССМОТРЕНА:

на заседании методической
цикловой комиссии учетно-экономических
и товароведных дисциплин
протокол № _____

« ____ » _____ 2025г.

Председатель ЦК:

_____ А.Г.Фирсова

РАССМОТРЕНА:

на заседании методической
цикловой комиссии социально-
гуманитарных, юридических и
технологических дисциплин
протокол № _____

« ____ » _____ 2025г.

Председатель ЦК

_____ Коротков В.П.

Иваново 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью примерной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 38.02.07 «Банковское дело», квалификация «Специалист банковского дела».

1.2 Место общеобразовательной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общеобразовательная дисциплина входит в профессиональный цикл общеобразовательных дисциплин.

1.3 Цели и задачи общеобразовательной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание рабочей программы общеобразовательной дисциплины «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.

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- личностных:

Л1. Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л2. 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;

Л3. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4. 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;

Л5. 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;

Л6. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л7. Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- метапредметных:

МП1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

МП2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МП3. 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;

МП4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МП5. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МП6. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

МП7. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- предметных:

П1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4. Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

П5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6. 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;

П7. 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;

П8. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 2. Проявление активной гражданской позиции, демонстрацию приверженности принципам честности, порядочности, открытости, экономическая активность и участие в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивное взаимодействие и участие в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдение норм правопорядка, следование идеалам гражданского общества, обеспечение безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльность к установкам и проявлениям представителей субкультур, умение отличить их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрацию неприятия и предупреждения социально опасного поведения окружающих.

ЛР 4. Проявление и демонстрацию уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрацию приверженности к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятие традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявление уважения к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознание приоритетной ценности личности человека; уважение собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявление и демонстрирование уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастность к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 11. Проявление уважение к эстетическим ценностям, обладание основами эстетической культуры.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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, 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,	- 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, 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

	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.	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, 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; - умение 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; приводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный 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, наибольший 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 свободно 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 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, 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; уметь свободно оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, 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 социально-экономического 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 открытий российской и мировой математической науки.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, 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,	- 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 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

	ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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; 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:	- 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

	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	
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; - 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	- 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, 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 языковых средств	- 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
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	- 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	- 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

традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	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 межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному	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: 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
---	---	--

	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

Рекомендуемое количество часов на освоение программы общеобразовательной дисциплины:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося **232** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **206** часов,

самостоятельной работы – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	206
в том числе:	
Практические занятия	50
Консультация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация:	
- дифференцированный зачет (1 семестр)	
- экзамен (2 семестр)	6

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		10+2(ср.)	
Тема 1.1. Понятие о числе и действия с числами.	Содержание учебного материала	4	1,2
	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
Тема 1.2. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	1,2
	Линейные, квадратичные, дробно-линейные, дробно-рациональные уравнения и неравенства. Уравнения с модулем. Самостоятельная работа. Уравнения с модулем		
Тема 1.3. Функции и их графики	Содержание учебного материала	2	1,2
	Функция и способы ее задания, область определения, область значений, четность, нечетность, монотонность.		
Тема 1.4 Проценты, использование процентных вычислений в профессиональной деятельности	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	2
	Простые и сложные проценты. Использование в профессиональных задачах.		
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция		38+4(ср.)	
Тема 2.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений.		
Тема 2.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
Тема 2.3. Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	4	2
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.		
Тема 2.4. Показательная	Содержание учебного материала		

функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств. Самостоятельная работа. Решение вариативных задач.	8 2	2
Тема 2.5. Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала Логарифм числа, свойства логарифма. Операция логарифмирования.	4	2
Тема 2.6. Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала Логарифмическая функция, ее свойства и график. Сравнение логарифмов.	2	2
Тема 2.7. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. Самостоятельная работа. Решение вариативных задач.	10 2	2
Тема 2.8. Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	2	1,2
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		24+2(ср)	
Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры.	4	2
Тема 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений. Самостоятельная работа. Конспект по теме: «Тетраэдр. Параллелепипед»	6 2	2
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых, прямой и	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	6	2

плоскости, плоскостей	Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве.		
Тема 3.4. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	2
	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире. Решение практико-ориентированных задач.		
Тема 3.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	6	2
	Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами: сложение, вычитание, умножение на число. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве и операции с векторами. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах		
Тема 3.6. Уравнение сферы	Уравнение сферы.		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		34+2(ср)	
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	6	2
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.		
Тема 4.2. Формулы приведения	Содержание учебного материала	4	2
	Формулы приведения и их использование в упрощении выражений.		
Тема 4.3. Формулы сложения и их следствия, двойного и половинного аргумента	Содержание учебного материала	4	2
	Формулы сложения. Следствия из формул сложения. Формулы двойного и половинного аргументов. Преобразования тригонометрических выражений.		
Тема 4.4. Тригонометрические функции и их графики, основные свойства функций.	Содержание учебного материала	4	2
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
Тема 4.5. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	4	2
	Обратные тригонометрические функции и их свойства.		
Тема 4.6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	12	2
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Самостоятельная работа.	2	

	Решение вариативных задач		
Раздел 5. Функции, их свойства и графики		10+2(ср)	
Тема 5.1. Функции, их свойства	Содержание учебного материала	4	1,2
	Функция: определение, основные классы. Область определения и область значений функции. Свойства функции: четность, нечетность, ограниченность, периодичность, монотонность, экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции. Графическая интерпретация.		
	Самостоятельная работа. Свойства функций в природе и технике	2	
Тема 5.2. Обратная функция и ее свойства	Содержание учебного материала	2	2
	Обратная функция, ее свойства и график. Построение графиков обратных тригонометрических функций.		
Тема 5.3. Преобразование графиков	Содержание учебного материала	4	2
	Преобразование графиков: параллельный перенос, растяжение/сжатие, отображение.		
Раздел 6. Многогранники и тела вращения		30+2(ср)	
Тема 6.1. Многогранники	Содержание учебного материала	2	2
	Многогранник и его элементы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники.		
Тема 6.2. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала	10	
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площади поверхностей многогранников.		
Тема 6.3. Тела вращения	Содержание учебного материала	8	2
	Цилиндр, конус. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Развёртка цилиндра и конуса. Площади поверхностей тел вращений.		
Тема 6.4. Сфера и шар	Содержание учебного материала	2	2
	Сфера и шар. Сечения шара. Площадь полной поверхности шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.		
Тема 6.5. Объемы геометрических тел	Содержание учебного материала.	8	2
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Объемы усеченной пирамиды и усеченного конуса.		
	Самостоятельная работа. Оформление альбома геометрических тел.	2	
Раздел 7. Производная и первообразная функции		36+2(ср)	
Тема 7.1. Понятие	Содержание учебного материала	8	2

производной. Формулы и правила дифференцирования	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		
Тема 7.2. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	1,2
Тема 7.3. Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.	4	2
Тема 7.4. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	4	2
Тема 7.5. Исследование функции и построение графиков	Содержание учебного материала Исследование функции на монотонность и построение графиков.	4	2
Тема 7.6. Наибольшее и наименьшее значения функции	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа.	4	2
Тема 7.7. Первообразная функции. Правило нахождения первообразных	Содержание учебного материала Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	4	2
Тема 7.8. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей Самостоятельная работа. Свойства определенного интеграла, с примерами.	6 2	2
Раздел 8. Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики		24+2(ср)	
Тема 8.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Самостоятельная работа. Решение вариативных задач.	6 2	2

Тема 8.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	8	2
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
Тема 8.3. Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	2
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		
Тема 8.4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала	4	2
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
Тема 8.5. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	4	2
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами.		
Всего:		206+18(с.р.)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютерная техника;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедийная установка.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ш.А. Алимов и др. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 463с.: ил. -

2. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян и др. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 287с.: ил. – (МГУ – школе).

3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., Изд. центр «Академия», 2025. – 288 с.: с ил.

4. Башмаков М. И. Задачник-М., Изд. центр «Академия» 2025 г.

Дополнительная литература:

1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – 5-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2021. - 224с.

2. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. – 6-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2021. - 208с.

3. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса. – 6-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2021. - 208с.

4. Омельченко В.П. Математика: Учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – 4-е издание, переработанные и дополненные .- Ростов на Дону: Феникс 2017. (среднее профессиональное образование). – 380 с.

5. Роганин А.Н., Лыскова И.В. Математика в схемах и таблицах. М.: ЭКСМО, 2020. – 256 с.

6. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. - М.: ФОРУМ, 2021. – 352 с.

7. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений/Н.В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 2016. – 495 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.fcior.edu.ru> (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)

<http://www.school-collection.edu.ru> (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> (Открытый банк заданий ФИПИ)

<http://www.math.ru> (Математика и образование)

<http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)

<http://www.problems.ru> (Образовательный математический сайт)

<http://www.mathtest.ru> (Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line))

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Алгебра		
Развитие понятия о числе	Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	-Оценка устного ответа
	находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).	-Оценка решения типовых заданий -Оценка работы с конспектом
Корни, степени, логарифмы	Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.	-Оценка решения заданий по образцу -Оценка устного ответа
	Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.	-Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения заданий по образцу
	Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу
	Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.	-Оценка работы с конспектом
	Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.	-Оценка решения заданий по образцу -Оценка устных ответов на вопросы
	Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий

	Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка решения вариативных заданий
	Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка выполнения домашней контрольной работы
Преобразование алгебраических выражений	Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.	-Оценка устных ответов на вопросы -Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий -Оценка выполнения домашней контрольной работы -Оценка выполнения контрольной работы
Основы тригонометрии		
Основные понятия	Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Основные тригонометрические тождества	Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	-Оценка устных ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	-Оценка работы с конспектом -Оценка устных ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий

	Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий -Оценка выполнения домашней контрольной работы -Оценка выполнения контрольной работы
	Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на вопросы
	Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на контрольные вопросы
Функции, их свойства и графики		
Функции. Понятие о непрерывности функции.	Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.	-Оценка работы с конспектом
	Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выражать по формуле одну переменную через другие.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и	Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.	-Оценка работы над учебным материалом
	Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий

явлениях.	функций. Исследовать функции.	
	Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Выполнять преобразования графика функции.	-Оценка решения заданий по образцу
Обратные функции	Изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка решения вариативных заданий
	Ознакомиться с понятием сложной функции.	-Оценка работы с конспектом
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Строить графики степенных и логарифмических функций.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.	-Оценка решения вариативных заданий
	Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.	-Оценка работы с конспектом -Оценка практической работы на построение
	Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на вопросы
	Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.	-Оценка практической работы на построение
	Выполнять преобразование графиков.	-Оценка практической работы на построение -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
Начала математического анализа		
Последовательно сти	Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на

		вопросы
	Ознакомиться с понятием предела последовательности.	-Оценка работы с конспектом
	Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Производная и ее применение	Ознакомиться с понятием производной.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	-Оценка работы с конспектом -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Составлять уравнение касательной в общем виде.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их.	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.	-Оценка работы над учебным материалом
	Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий -Оценка контрольной работы
Первообразная и интеграл	Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона- Лейбница.	-Оценка работы над учебным материалом
	Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий
	Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий -Оценка контрольной работы
Уравнения и неравенства		

Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.	Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы -Оценка решения вариативных заданий
	Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	-Оценка решения вариативных заданий
	Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.	-Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения вариативных заданий
	Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	-Оценка решения вариативных заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.	-Оценка решения вариативных заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.	-Оценка решения вариативных заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения задач
Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики		
Основы понятия комбинаторики	Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.	-Оценка работы над учебным материалом
	Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
	Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.	-Оценка работы с конспектом
	Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	-Оценка работы над учебным материалом
	Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля	-Оценка работы с конспектом
	Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	-Оценка решения примеров по образцу и вариативных заданий
Элементы теории вероятности	Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о	-Оценка работы над учебным материалом

	сумме вероятностей.	-Оценка ответов на вопросы
	Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками.	-Оценка работы над учебным материалом
	Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	-Оценка решения заданий по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
Геометрия		
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	-Оценка работы с конспектом -Оценка ответов на вопросы
	Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.	-Оценка практической работы
	Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка практической работы
	Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка решения вариативных задач
	Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).	-Оценка работы над учебным материалом
	Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка практической работы
	Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.	-Оценка работы над учебным материалом
	Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий

	свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.	-Оценка практической работы
Многогранники	Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.	-Оценка работы над учебным материалом
	Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.	-Оценка практической работы на построение -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.	-Оценка работы с конспектом
	Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения задач по образцу и типовых заданий
	Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.	-Оценка практической работы на построение -Оценка решения задач
	Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.	-Оценка работы над учебным материалом
	Применять свойства симметрии при решении задач.	-Оценка решения задач
	Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.	-Оценка решения задач
	Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.	-Оценка практической работы на построение -Оценка решения задач
Тела и поверхности вращения	Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.	-Оценка работы над учебным материалом
	Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения	-Оценка практической работы -Оценка ответов на вопросы
	Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.	-Оценка практической и самостоятельной работы на построение, вычисление и доказательство -Оценка решения задач
	Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.	-Оценка решения задач
	Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.	-Оценка решения задач -Оценка практической работы
Измерения в геометрии	Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.	-Оценка работы над учебным материалом

	Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.	-Оценка ответов на вопросы -Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на вопросы
	Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	-Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы -Оценка выполнения зачетных задач
Координаты и векторы	Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка практической работы по решению задач
	Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.	-Оценка решения задач
	Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка решения задач
	Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний	-Оценка решения задач по образцу и типовых заданий -Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
	Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.	-Оценка работы над учебным материалом -Оценка ответов на контрольные вопросы -Оценка выполнения зачетных задач

Составитель:

Маленкина Г.А.

Преподаватель ПОЧУ «Ивановский кооперативный техникум».