

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр
компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.12 Математика

для специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Екатеринбург

2023 год

Разработчик: Южанин В.И., преподаватель ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»

Согласование рабочей программы учебной общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.12 Математика пройдено.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

входящей в укрупненную группу специальностей 38.00.00 Экономика и управление.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Общие и профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<ul style="list-style-type: none"> практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; 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
--	--	---

		<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;</p>
--	--	---

		<p>использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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
--	--	---

		<p>описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p>
--	--	--

		<p>-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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- 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;</p>
--	--	---

		<p>умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая);</p> <p>уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- 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;</p> <p>графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>- 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</p>
--	--	---

		<p>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;</p> <p>- 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</p>
--	--	---

		<p>геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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 2×2 и 3×3,</p>
--	--	--

		<p>определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные,</p>

	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 	<p>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;</p> <p>- 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</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- 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 	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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,</p>

	<p>осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число;</p> <p>находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
--	---	---

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p> <p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p>
---	---	---

		- 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	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование 	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

<p>межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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: 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
---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы</p> <p>ПК 4.6. Анализировать финансово-хозяйственную деятельность, осуществлять анализ информации, полученной в ходе проведения контрольных процедур, выявление и оценка рисков.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь применять различные методы преобразования численных элементов, уметь оперировать процентной ставкой, использовать свойства корня, степеней, радикалов в вычислениях выражений; - уметь определять взаимосвязь между параметрами математической функции и характеристиками экономических процессов и явлений; - уметь использовать производную функцию для оценки характера изменения экономических показателей на функции; - уметь представлять статистические данные и отображать их в виде таблиц и гистограмм распределения.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины:	242
во взаимодействии с преподавателем	242
Основное содержание:	178
теоретическое обучение	118
практические занятия	60
Профессионально-ориентированное содержание	46
теоретическое обучение	26
практические занятия	20
консультации	6
Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов в I и II семестрах	12

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.12 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Раздел 1. Уравнения и неравенства			
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 1.1 Введение в дисциплину	Содержание учебного материала	2	ОК.1 – ОК.6, ПК 1.3
	1. Математика в науке, технике		
	2. Математика в экономике, моделирование экономических процессов		
	3. Математика в практической деятельности экономиста		
Основное содержание			
Тема 1.2 Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	1. Вывод формул сокращенного умножения		
	2. Преобразование числовых выражений с применением формул сокращенного умножения		
	3. Преобразование буквенных выражений с применением формул сокращенного умножения		
	Практическое занятие 1: «Преобразование выражений»	2	
Тема 1.3 Линейные уравнения, неравенства и их системы	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	1. Изучение свойств и построение графика линейной функции		
	2. Основные приемы решения линейных уравнений и неравенств (разложение на множители, подстановка, графический метод)		
	3. Равносильность уравнений, неравенств.		
Тема 1.4 Системы линейных и дробно-рациональных уравнений, неравенств	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	1. Понятие дробно-рациональных уравнений, способы их решения, приведение к НОЗ		
	2. Методы решения систем линейных и дробно-рациональных уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, замена переменных, графический метод, по формулам Крамера)		
	3. Понятие дробно-рациональных неравенств, способы их решения		
	Практическое занятие 2: «Решение уравнений, неравенств и их систем»	2	
Тема 1.5 Иррациональные	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	1. Понятие иррациональных уравнений, область допустимых значений иррационального уравнения.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
уравнения и неравенства	2. Решение простейших иррациональных уравнений типа $\sqrt{f(x)} = a$, неравенств $\sqrt{f(x)} \geq a$, $\sqrt{f(x)} \leq a$		
	3. Решение иррациональных уравнений типа $\sqrt{f(x)} = g(x)$, неравенств типа $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$,		
	4. Решение иррациональных уравнений и неравенств методом замены переменной,		
Контроль по разделу 1. Практическое занятие 3: «Решение дробно-рациональных и иррациональных уравнений и неравенств»		2	
Раздел 2. Развитие понятия о числе			
Тема 2.1 Целые и рациональные числа, действительные числа	Содержание учебного материала	2	ОК.1 – ОК.3
	1. Выполнение арифметических действий над целыми и рациональными числами		
	2. Нахождение приближенных значений величин		
	3. Представление периодических дробей в виде обыкновенных дробей		
Тема 2.2 Выполнение арифметических действий над действительными числами	Содержание учебного материала	2	ОК.2, ОК.3, ОК.4
	1. Свойства арифметических действий над действительными числами (основные законы алгебры)		
	2. Сравнение, сложение и вычитание действительных чисел		
	3. Умножение действительных чисел		
Тема 2.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	ОК.1 – ОК.5
	1. Понятие комплексного числа, мнимая и действительная части комплексного числа		
	2. Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме		
	3. Основная теорема алгебры.		
Контроль по разделу 2. Практическое занятие 4: Решение задач на тему «Выполнение приближенных вычислений»		2	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			
Тема 3.1 Понятие функции, свойства функции	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Функция переменной x , аргумент функции. Область определения и область значений функции		
	2. Способы задания функций		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
	3.Непрерывность и монотонность функций, четность и нечетность, возрастание и убывание		
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 3.2 Построение графиков функций	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.4.6
	1.Построение графика линейной функции		
	2.Построение графика квадратичной функции, понятие параболы, свойства	2	
	3.Построение графика рациональной функции, понятие гиперболы, свойства		
Практическое занятие 5: «Построение графиков функции»			
Основное содержание			
Тема 3.3 Преобразование графиков	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Выполнение преобразований графиков (параллельный перенос)		
	2. Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат		
	3. Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат		
Тема 3.4 Обратные функции	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1.Понятие взаимно обратных функций		
	2. График обратной функции		
	3.Свойства взаимно обратных функций		
Контроль по разделу 3. Практическое занятие 6: «Исследование свойств функций»		2	
Раздел 4. Корни, степени и логарифмы			
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 4.1 Корни и степени, рациональный показатель	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.1.3 ПК.4.6
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства		
	2. Степени с действительными показателями		
	3. Свойства степени с действительным и рациональным показателями		
Практическое занятие 7: «Корни и степени»		2	
Тема 4.2 Степенная функция $y=x^n$.	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.1.3
	1. Степенная и показательная функции, понятие,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Показательная функция $y=a^x$	2. Свойства степенной и показательной функции		ПК.4.6
	3. Построение и чтение графика степенной и показательной функции		
Основное содержание			
Тема 4.3 Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК.2, ОК.3, ОК.4
	1. Понятие показательного уравнения		
	2. Решение простейших показательных уравнений, метод приведения к общему основанию		
	3. Решение показательных уравнений методом замены переменной и группировки		
	4. Решение показательных уравнений способом почленного деления		
	Практическое занятие 8: «Решение показательных уравнений»	2	
Тема 4.4 Показательные неравенства	Содержание учебного материала	2	ОК.2, ОК.3, ОК.4
	1. Понятие показательного неравенства, решение способом приведения к общему основанию		
	2. Решение показательных неравенств, способом замены переменной и группировки		
		Практическое занятие 9: «Решение показательных неравенств»	2
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 4.5 Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.1.3 ПК.4.6
	1. Система показательных уравнений и неравенств, специфика		
	2. Решение системы показательных уравнений и неравенств		
Основное содержание			
Тема 4.6 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5,
	1. Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество		
	2. Основные свойства логарифмов		
		Практическое занятие 10: «Свойства логарифмов»	2
Тема 4.7 Десятичный, единичный и натуральный логарифмы. Переход к новому основанию	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5,
	1. Понятие десятичного логарифма, специфика его вычисления		
	2. Понятие натурального логарифма		
		3. Формулы перехода к новому основанию и следствия	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Тема 4.8 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Понятие логарифмической функции, ее свойства		
	2. Построение и чтение графика логарифмической функции		
	Практическое занятие 11: «Построение графиков показательной и логарифмической функций»	2	
Тема 4.9 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Решение простейших логарифмических уравнений, метод введения новой переменной		
	2. Решение методом потенцирования логарифмических уравнений		
	3. Решение методом логарифмирования логарифмических уравнений.		
	Практическое занятие 12: «Решение логарифмических уравнений»	2	
Тема 4.10 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Основные приемы решения логарифмических неравенств		
	2. Использование свойств и графиков функций для решения неравенств		
	Практическое занятие 13: «Решение логарифмических неравенств»	2	
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 4.11 Системы логарифмических уравнений с одной переменной	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.1.3 ПК.4.6
	1. Специфика системы логарифмических уравнений		
	2. Методы решения систем уравнений с логарифмами		
	3. Применение логарифмов в экономических задачах, практические ситуации		
Контроль по разделу 4. Практическое занятие 14: Решение задач по теме «Корни, степени и логарифмы»		2	
Раздел 5. Основы тригонометрии			
Основное содержание			
Тема 5.1 Радианная мера угла	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Понятие радианной меры угла		
	2. Связь градусной меры с радианной		
	3. Изображение углов вращения на окружности		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Тема 5.2 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла		
	2. Табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых острых углов		
	Практическое занятие 15: «Основные тригонометрические функции»	2	
Экзамен		6	
Итого I семестр		86	
Тема 5.3 Основное тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1 $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$		
	2 Связь между синусом и косинусом одного угла		
	1. Формулы приведения тригонометрических функций		
	2. Вычисление значений тригонометрических функций с помощью микрокалькулятора		
Тема 5.4 Формулы синус суммы, синус разности двух углов, косинуса суммы, косинус разности	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Изучение формул сложения и вычитания синуса и косинуса		
	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения		
	3. Решение уравнений, используя формулы сложения		
	3. Решение уравнений, используя формулы сложения		
Тема 5.5 Формулы двойного аргумента	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Изучение формул двойного аргумента		
	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам двойного аргумента		
	3. Решение уравнений, используя формулы двойного аргумента		
	Практическое занятие 16: «Применение формул двойного аргумента»	2	
Тема 5.6 Формулы половинного аргумента	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Изучение формул половинного угла		
	2. Преобразование тригонометрических выражений по формулам половинного аргумента		
	3. Решение уравнений, используя формулы половинного аргумента		
	Практическое занятие 17: «Применение формул половинного аргумента»	2	
Тема 5.7 Преобразование простейших	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		
	2. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
тригонометрических выражений	3. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
Тема 5.8 Свойства и график функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Область определения и область значений функции		
	2. График функции		
Тема 5.9 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс		
	2. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики		
Контроль по разделу 5. Практическое занятие 18: Решение простейших тригонометрических уравнений		2	
Раздел 6. Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы			
Тема 6.1 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Уравнения, приводимые к квадратным		
	2. Уравнения, решаемые методом разложения на множители		
Тема 6.2 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Решение тригонометрических неравенств по графикам функций		
	2. Решение тригонометрических неравенств по единичной окружности		
Практическое занятие 19: Решение тригонометрических уравнений и неравенств		2	
Тема 6.3 Системы тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Понятие системы тригонометрических уравнений		
	2. Способы решения систем тригонометрических уравнений		
	3. Понятие системы тригонометрических неравенств		
4. Способы решения систем тригонометрических неравенств			
Контроль по разделу 6. Практическое занятие 20: Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем		2	
Раздел 7. Координаты и векторы			
Тема 7.1 Прямоугольная	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Декартова система координат в пространстве		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
система координат в пространстве	2. Уравнение окружности, сферы, плоскости		
	3. Расстояние между точками		
	4. Простейшие задачи в координатах		
Тема 7.2 Векторы. Действия с векторами	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Ознакомление с понятием вектора. Изучение правил действия с векторами		
	2. Изучение правил действия с векторами, заданными координатами		
Тема 7.3 Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Изучение скалярного произведения векторов		
	2. Использование скалярного произведения векторов при решении задач		
	1. Применение координатного метода при решении прикладных задач		
	2. Применение координатного метода при доказательстве теорем стереометрии		
Контроль по разделу 7. Практическое занятие 21: «Решение задач на координаты и векторы»		2	
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве			
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Признаки взаимного расположения прямых, угол между прямыми		
	2. Определение скрещивающихся прямых		
Тема 8.2 Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Формулировка и приведение доказательства признака параллельности прямой и плоскости		
	2. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости		
	3. Применение признака и свойств параллельности прямых и плоскостей при решении задач		
	Практическое занятие 22: «Решение задач на применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей»	2	
Тема 8.3 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Угол между прямой и плоскостью		
	2. Теорема о трех перпендикулярах		
	3. Изображение на чертежах и конструирование на моделях углов между прямой и плоскостью		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Тема 8.4 Взаимное расположение плоскостей	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Признаки и свойства параллельных плоскостей		
	2. Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей		
	Практическое занятие 23: «Решение задач на перпендикулярность плоскостей»	2	
Тема 8.5 Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Расстояние между плоскостями		
	2. Расстояние между скрещивающимися прямыми		
	3. Расстояние между произвольными фигурами в пространстве		
	1. Параллельное проектирование и его свойства		
	2. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника		
3. Взаимное расположение пространственных фигур			
Контроль по разделу 8. Практическое занятие 24: Нахождение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между скрещивающимися прямыми		2	
Раздел 9. Многогранники и круглые тела			
Тема 9.1 Многогранники	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Различные виды многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника		
	2. Развертка многогранника		
	3. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера		
Тема 9.2 Правильные многогранники	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Понятие правильного многогранника		
	2. Виды правильных многогранников, их свойства		
Тема 9.3 Призма	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Прямая и наклонная призма		
	2. Правильная призма		
	3. Площадь поверхности и объем призмы		
	4. Симметрии в призме		
	Практическое занятие 25: «Вычисление элементов прямой призмы»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Тема 9.4 Параллелепипед. Куб	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1.Элементы в параллелепипеде и кубе		
	2. Симметрии в кубе и в параллелепипеде		
	3. Площадь поверхности и объём параллелепипеда и куба		
Тема 9.5 Пирамида	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Описание и характеристика пирамиды. Правильная пирамида. Тетраэдр		
	2. Симметрии в пирамиде		
	3. Площадь поверхности и объём пирамиды		
	Практическое занятие 26: «Вычисление элементов пирамиды»	2	
Тема 9.6 Сечения многогранников	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Сечения куба, призмы		
	2. Сечения пирамиды и усечённой пирамиды		
	3. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре)		
Тема 9.7 Цилиндр	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Основание, высота, образующая цилиндра		
	2. Боковая поверхность, развертка цилиндра		
	3. Площадь поверхности и объём		
Тема 9.8 Конус	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Основание, высота, образующая конуса и усечённого конуса		
	2. Боковая поверхность, развертка конуса и усечённого конуса		
	3. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию		
	4. Площадь поверхности и объём конуса и усечённого конуса		
Тема 9.9 Шар и сфера	Содержание учебного материала	2	ОК.1, ОК.2, ОК.3
	1. Шар, его сечения		
	2. Части шара		
	3. Сфера, ее сечения		
	4.Площадь поверхности и объем		
Контроль по разделу 9. Практическое занятие 27: Решение задач на комбинацию тел		2	ОК.1-ОК.7

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Раздел 10. Начала математического анализа			
Тема 10.1 Последовательности	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Способы задания и свойства числовых последовательностей		
	2. Суммирование последовательностей		
Тема 10.2 Предел числовой последовательности, предел функции	3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма	2	ОК.1-ОК.7
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие о пределе последовательности.		
	2. Нахождение предела числовой последовательности		
	3. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
4. Предел функции в точке	2		
Практическое занятие 28: Решение задач на нахождение предела числовых последовательностей		2	
Тема 10.3 Производная функции	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл		
	2. Уравнение касательной к графику функции		
Тема 10.4 Правила дифференцирования	3. Производные суммы, разности, произведения, частного	2	ОК.1-ОК.7
	1. Производные суммы и разности		
	2. Производные произведения и частного	2	
Практическое занятие 29: «Вычисление производных по правилам дифференцирования»		2	
Тема 10.5 Производные степенной и тригонометрической функций	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Вывод формулы производной степенной функции		
	2. Таблица производных		
Тема 10.6 Производные основных	3. Производные тригонометрических функций	2	ОК.1-ОК.7
	Содержание учебного материала		
1. Вывод основных формул производных элементарных функций		2	
2. Таблица производных			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
элементарных функций	3. Вычисление производных основных элементарных функций		
	Практическое занятие 30: «Вычисление производных основных элементарных функций»	2	
Тема 10.7 Дифференцирование подстановкой	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Вывод формулы производной степенной функции с линейным аргументом		
	2. Таблица производных функций с линейным аргументом		
	3. Примеры нахождения производных функций с линейным аргументом		
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 10.8 Применение производной к построению графиков	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.4.6
	1. Промежутки возрастания и убывания функции		
	2. Выпуклость функции, точки перегиба		
	Практическое занятие 31: «Исследование функции с помощью производной и построение графиков»	2	
Тема 10.9 Применение производной к исследованию функции	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.4.6
	1. Установление связи свойств функции и производной по их графикам		
	2. Производные обратной функции и композиции функции		
	Практическое занятие 32: «Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком»	2	
Тема 10.10 Применение производной к решению прикладных задач	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.4.6
	1. Наименьшее и наибольшее значения функции		
	2. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		
Контроль по разделу 10. Практическое занятие 33: Решение задач на использования производной для нахождения наилучшего результата		2	
Раздел 11. Интеграл и его применение			
Основное содержание			
Тема 11.1 Первообразная	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Понятие первообразной. Таблица первообразных		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
	2. Правила нахождения первообразных		
	3. Приращение первообразной		
Тема 11.2 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Понятие неопределенного интеграла		
	2. Таблица основных неопределенных интегралов		
	3. Основные методы интегрирования		
	Практическое занятие 34: Нахождение неопределенных интегралов	2	
Тема 11.3 Применение интеграла к вычислению площадей	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.5
	1. Формула Ньютона-Лейбница		
	2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции		
	3. Примеры применения интеграла в геометрии. Интегральная формула объёма		
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 11.4 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.4.6
	1. Геометрический смысл определенного интеграла		
	2. Применение определенного интеграла для решения задач		
	Практическое занятие 35: Нахождение определенных интегралов		
	Практическое занятие 36: Решение задач на применение интеграла	2	
Раздел 12. Комбинаторика			
Основное содержание			
Тема 12.1 Комбинаторные задачи, основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. История развития комбинаторики		
	2. Решение задач на перебор вариантов		
	3. Решение задач по правилу умножения		
	4. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		
	Практическое занятие 37: Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
Тема 12.2 Формула бинома Ньютона	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Формула бинома Ньютона		
	2. Свойства биномиальных коэффициентов		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
	3. Треугольник Паскаля		
Контроль по разделу 12. Практическое занятие 38: «Решение задач по комбинаторике»		2	
Раздел 13. Элементы теории вероятностей и статистики			
Тема 13.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7
	1. Классическое определение вероятности		
	2. Событие, вероятность события		
	3. Решение задач на нахождение вероятности наступления события		
Профессионально-ориентированное содержание			
Тема 13.2 Понятие о статистике	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.1.3, ПК.4.6
	1. Статистика как наука		
	2. Среднее арифметическое, средневзвешенное арифметическое, роль показателей в экономике		
	3. Медиана и мода, дисперсия числового ряда		
Тема 13.3 Представление данных	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.1.3, ПК.4.6
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		
	2. Генеральная совокупность, способы обработки статистических данных		
	Практическое занятие 39: «Обработка статистических данных»	2	
Тема 13.4 Практические задачи	Содержание учебного материала	2	ОК.1-ОК.7, ПК.1.3, ПК.4.6
	1. Практические экономические задачи и математическая статистика		
	2. Способы решения прикладных задач с применением вероятностных методов в экономике		
Контроль по разделу 13. Практическое занятие 40 Решение практических задач с применением вероятностных методов		2	
Консультации к экзамену		6	
Экзамен		6	
Итого II семестр		156	
Всего:		242	

2.3 Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1	Подготовить доклад на тему «Математика в практической деятельности»
Тема 1.2	П.1, с.313-321. Числа и алгебраические выражения. [1] Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / Ш.А. Алимов [и др.]. – М., Просвещение, 2016.-463с. Выполнение ИДЗ
Тема 1.3	Глава 3. §1. Решение линейных уравнений с одной переменной. §2. Решение линейных неравенств с одной переменной [3] Богомолов Н. В., Практические занятия по математике. — М., Высшая школа, 2013.-495 с. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)
Тема 1.4	[3] Глава 3. §4,5 Решение систем уравнений с двумя переменными. Выполнение ИДЗ
Тема 1.5	[3] Глава 3. §12, 13 Иррациональные уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 2.1	[1] Глава I. §1. Целые и рациональные числа. §2. Действительные числа. Выполнение ИДЗ
Тема 2.2	[1] Глава I. §3. Операции с действительными числами. Выполнение ИДЗ
Тема 2.3	[3] Глава 14. §1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. §2. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Выполнение ИДЗ
Тема 3.1	[3] Глава 4. §1. Функция. Область определения и множество значений функции. Выполнение ИДЗ
Тема 3.2	[3] Глава 4. §1,2. Функция. Построение графиков функций. Выполнение ИДЗ
Тема 3.3	[1] П.6, Функции и графики, с.333. Выполнение ИДЗ
Тема 3.4	[1] Глава II. §7. Взаимно обратные функции. Выполнение ИДЗ
Тема 4.1	[1] Глава I. §4. Арифметический корень натуральной степени. §5. Степень с рациональным и действительным показателем Выполнение ИДЗ
Тема 4.2	[1] Глава I. §6. Степенная функция, её свойства и график. §11 Показательная функция, её свойства и график Выполнение ИДЗ
Тема 4.3	[1] Глава III. §12 Показательные уравнения Выполнение ИДЗ
Тема 4.4	[1] Глава III. §13 Показательные неравенства. Выполнение ИДЗ
Тема 4.5	[1] Глава III. §14 Системы показательных уравнений и неравенств. Выполнение ИДЗ
Тема 4.6	[1] Глава IV. §15. Логарифмы. §16. Свойства логарифмов Выполнение ИДЗ
Тема 4.7	[1] Глава IV §17. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию логарифма. Выполнение ИДЗ
Тема 4.8	[1] Глава IV. §18. Логарифмическая функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.9	[1] Глава IV. §19. Логарифмические уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 4.10	[1] Глава IV. §20. Логарифмические неравенства. Выполнение ИДЗ
Тема 4.11	[1] Глава IV. §21. Системы логарифмических уравнений. Выполнение ИДЗ
Тема 5.1	[1] Глава V. §21. Радианная мера угла. §22. Поворот точки вокруг начала координат. Выполнение ИДЗ
Тема 5.2	[1] Глава V. §23. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла. Выполнение ИДЗ

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 5.3	[1] Глава V. §26. Тригонометрические тождества. Выполнение ИДЗ
Тема 5.4	[1] Глава V. §28. Формулы сложения, п.1 Синус, косинус. Выполнение ИДЗ
Тема 5.5	[1] Глава V. §29. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.6	[1] Глава V. §30. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Выполнение ИДЗ
Тема 5.7	[1] Глава V. §32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Выполнение ИДЗ
Тема 5.8	[1] Глава V. §41. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. §40. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. §42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. §42. п.3 Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и её график. Выполнение ИДЗ
Тема 5.9	[1] Глава VI. §43. Обратные тригонометрические функции. Выполнение ИДЗ
Тема 6.1	[1] Глава VI. §36. Решение тригонометрических уравнений. Выполнение ИДЗ
Тема 6.2	[1] Глава VI. §37. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Выполнение ИДЗ
Тема 6.3	[1] Глава VI. §38. Примеры решения систем тригонометрических уравнений и неравенств. Выполнение ИДЗ
Тема 7.1	Глава V. §1. Координаты точки и координаты вектора. п.46. Прямоугольная система координат в пространстве — [2] Геометрия 10-11 классы / Л.С. Атанасян [и др.]. – М., Просвещение, 2014. Выполнение ИДЗ
Тема 7.2	[2] Глава IV. §1. Понятие вектора в пространстве. §2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Выполнение ИДЗ
Тема 7.3	[2] Глава V. §2. Скалярное произведение векторов. Выполнение ИДЗ
Тема 8.1	[2] Глава I. §2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Выполнение ИДЗ
Тема 8.2	[2] Глава I. §1. П.6. Параллельность прямой и плоскости., П.7. Перпендикулярность прямой и плоскости. Выполнение ИДЗ
Тема 8.3	[2] Глава II. §2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Выполнение ИДЗ
Тема 8.4	[2] Глава I. §3. Параллельность плоскостей. Выполнение ИДЗ
Тема 8.5	[2] Глава II. §3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Выполнение ИДЗ
Тема 9.1	[2] Глава III. Многогранники. §1. Понятие многогранника. Выполнение ИДЗ
Тема 9.2	[2] Глава III. Многогранники. Введение. Правильные многогранники. Выполнение ИДЗ
Тема 9.3	[2] Глава III. Многогранники. §1, п.2. Призма. Выполнение ИДЗ
Тема 9.4	[2] Глава I. §4. Тетраэдр и параллелепипед. §5. Куб. Выполнение ИДЗ
Тема 9.5	[2] Глава III. Многогранники. §2. Пирамида. Выполнение ИДЗ
Тема 9.6	[2] Глава I. §4. П.14. Задачи на построение сечений. Выполнение ИДЗ
Тема 9.7	[2] Глава VI. §1. Цилиндр. п. 53. Понятие цилиндра. Выполнение ИДЗ
Тема 9.8	[2] Глава VI. §2. Конус. Выполнение ИДЗ
Тема 9.9	[2] Глава VI. §3. Шар и сфера. Выполнение ИДЗ
Тема 10.1	[3] Глава 5. п.1 Бесконечная числовая последовательность. Выполнение ИДЗ

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 10.2	[3] Глава 5. п.2 Предел числовой последовательности, п.3 Предел функции Выполнение ИДЗ
Тема 10.3	[1] Глава VIII. §44. Производная. §48. Геометрический смысл производной. Выполнение ИДЗ
Тема 10.4	[1] Глава VIII. §46. Правила дифференцирования. Выполнение ИДЗ
Тема 10.5	[1] Глава VIII. §45. Производная степенной функции. Выполнение ИДЗ
Тема 10.6	[1] Глава VIII. §47. Производные некоторых элементарных функций. Выполнение ИДЗ
Тема 10.7	[3] Глава 7. §3. Основные правила дифференцирования. Выполнение ИДЗ
Тема 10.8	[1] Глава IX. §51. Применение производной к построению графиков функций. Выполнение ИДЗ
Тема 10.9	[1] Глава IX. §52. Применение производной к исследованию функции. Выполнение ИДЗ
Тема 10.10	[1] Глава IX. §53. Применение производной к решению прикладных задач. Выполнение ИДЗ
Тема 11.1	[1] Глава X. §54. Первообразная. §55. Правила нахождения первообразных. Выполнение ИДЗ
Тема 11.2	[1] Глава X. §56. Неопределенный интеграл. Выполнение ИДЗ
Тема 11.3	[1] Глава X. §58. Вычисление площадей с помощью интегралов. Выполнение ИДЗ
Тема 11.4	[1] Глава X. §56. Определенный интеграл. Выполнение ИДЗ
Тема 12.1	[1] Глава XI. §60. Правило произведения. §61. Перестановки. §62. Размещения. §63. Сочетания и их свойства. Выполнение ИДЗ
Тема 12.2	[1] Глава XI. §64. Бином Ньютона. Выполнение ИДЗ
Тема 13.1	[1] Глава XII. §67. Вероятность событий. Выполнение ИДЗ
Тема 13.2	[1] Глава XIII. §74. п.1,2 Понятие математической статистики. Выполнение ИДЗ
Тема 13.3	[1] Глава XIII. §74 п.3 Представление и обработка статистической информации ИДЗ
Тема 13.4	[1] Глава XIII. §73. Меры разброса. Задача с.379. Выполнение ИДЗ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: «кабинет математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

техническими средствами обучения:

- лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows)
- персональный компьютер;
- микрофон;
- web-камера для видеотрансляции;
- демонстрационный мультимедийный комплекс;
- выход в глобальную сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Алгебра и начала математического анализа [Текст]: учеб. для 10 - 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Ш.А. Алимов [и др]. — 3-е изд. — М., Просвещение, 2019. - 463 с.
2. Геометрия, 10-11 [Текст]: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян [и др]. 2-е изд. — М., Просвещение, 2020. -384 с.
3. Богомолов Н. В., Практические занятия по математике [Текст]: учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений/ Н.В. Богомолов. — 10-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2020. -496 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс]//: [http://www. fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru);
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [http://www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва : Просвещение, 2019. - 463 с. 20экз.
2. Дадаян, А. А. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 544 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва : Просвещение, 2017. - 463 с. 30экз.
4. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования : [в 2 ч.]. Ч. 2. - Москва : Юрайт, 2017. - 217 с. 20экз.
5. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие для СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования : [в 2 ч.]. Ч. 1. - Москва : Юрайт, 2017. - 284 с. 20экз.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

Индекс ОК/ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки /оценочные мероприятия
ОК 01	<p>-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа;</p> <p>умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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</p>	<p>Перечисляет свойства степеней числа, формулирует определение логарифму числа, выполняет вычисление значений, воспроизводит понятия рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>Описывает функцию, производную, первообразную, определенный и неопределенный интегралы;</p> <p>Дифференцирует основные элементарные функции, исследует функции на монотонность, находит точки экстремума функции с помощью производной функции;</p> <p>Воспроизводит понятия рациональной, логарифмической, тригонометрической функций;</p> <p>Строит графики рациональной, логарифмической, тригонометрической функции, осуществляет их анализ по основным параметрам;</p>	<p>Тестирование Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p>	<p>Решает текстовые задачи, в том числе на проценты, доли, части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги;</p> <p>Описывает основные свойства функций;</p> <p>Различает основные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</p> <p>Вычисляет основные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</p> <p>Строит таблицы и диаграммы для визуального представления статической информации;</p> <p>Воспроизводит понятия случайного события, характеризует вероятность случайного события, вычисляет вероятность с применением формул сложения и умножения вероятности;</p> <p>Описывает стереометрические фигуры и элементы: точка, прямая, плоскость, пространство, скрещивающиеся прямые, многогранник, куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера и т.д.;</p> <p>Изображает объемные геометрические тела: многогранники и тела вращения с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</p>	
--	---	--	--

	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение</p>	<p>Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>Различает понятия: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;</p> <p>Классифицирует понятия множество, подмножество, операции над множествами; использует теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>Определяет понятия граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; описывает графы различными способами; использует графы при решении задач;</p> <p>Называет основные термины комбинаторики: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; применяет комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>Дифференцирует понятия тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем,</p> <p>Называет рациональные, иррациональные, показательные,</p>	
--	--	---	--

	<p>площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 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; 	<p>степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; Решает уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решает уравнения, неравенства и системы с параметром; применяет уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; Характеризует прямоугольную систему координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумму векторов, Вычисляет произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; Использует векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; Определяет степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; Представляет последовательность, арифметическую прогрессию, геометрическую прогрессию;</p>	
--	--	---	--

<p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>-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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с</p>	<p>Задаёт числовые последовательности, находит сумму членов числовых последовательностей, определяет n-ый член числовой последовательности с помощью формул;</p> <p>Представляет понятия 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;</p> <p>Вычисляет производную функцию с помощью правил и формул дифференцирования; перечисляет основные формулы и правила дифференцирования;</p> <p>Исследует график функции с помощью свойств производной функции;</p> <p>Вычисляет неопределенный алгоритм с помощью табличных интегралов, перечисляет основные табличные интегралы;</p> <p>Интерпретирует формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определенных интегралов;</p> <p>Находит площадь фигур с применением свойств интегралов;</p> <p>Производит арифметические действия с комплексными числами;</p> <p>Приводит примеры использования комплексных чисел</p>	
--	---	--

	<p>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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- 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;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в</p>		
--	---	--	--

	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; 		
--	---	--	--

	<p>- 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры,</p>		
--	--	--	--

<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>		
---	--	--

	<p>примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>		
ОК02	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции, тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы, : движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

	при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни		
ОК03	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий:</p> <p>рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, 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; прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>OK04</p>	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: 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 степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция,</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
-------------	---	---	--

	<p>наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- 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</p>	<p>степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;</p> <p>Использует свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами.</p>	
OK05	<p>- 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;</p> <p>- 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора, точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол,</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>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</p>	
ОК06	<p>- 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;</p> <p>- 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.</p> <p>- 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета – Приводит примеры практического использования <p>Для понятий: 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, случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p> <p>Вычисляет вероятность события с применением формул сложения и умножения вероятностей.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

<p>OK07</p>	<p>- 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; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулирует определение, – Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) – Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) – Анализирует результат расчета <p>Для понятий: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве</p> <p>Вычисляет производные основных элементарных функций, использует правила и формулы дифференцирования;</p> <p>Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), использует формулы.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПК.1.3</p> <p>ПК.4.6</p>	<p>- уметь применять различные методы преобразования численных элементов, уметь оперировать процентной ставкой, использовать свойства корня, степеней, радикалов в вычислениях выражений;</p> <p>- уметь определять взаимосвязь между параметрами математической функции и характеристиками экономических процессов и явлений;</p> <p>- уметь использовать производную функцию для оценки характера изменения экономических показателей на функции;</p> <p>- уметь представлять статистические данные и отображать их в виде таблиц и гистограмм распределения.</p>	<p>- умеет использовать различные методы преобразования численных элементов;</p> <p>- оперирует с процентной ставкой;</p> <p>- использует свойства корня, степеней, радикалов в вычислениях выражений;</p> <p>- определяет и характеризует взаимосвязь между параметрами математической функции и характеристиками экономических процессов и явлений;</p> <p>- использует производную функцию для оценки характера изменения</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

		экономических показателей на функции; - представляет статистические данные, отображает их в виде таблиц и гистограмм распределения.	
--	--	--	--