Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Нижнетагильский экономический колледж»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Маркова Вероника Ивановна
Сертификат cb a5 d2 4a 0e 7f f4 f8 5d 8e
Действителен с 13.11.2023 по 13.11.2028

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ЧПОУ «Нижнетагильский
экономический колледж»
В.И. Маркова
«27» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

для специальности **– 38.02.06 Финансы**

Нижний Тагил
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 38.02.06 Финансы, с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО в качестве программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

Организация-разработчик:
ЧПОУ «Нижнетагильский экономический колледж»

Разработчики:
Вялкова Е.И., преподаватель ЧПОУ «Нижнетагильский экономический колледж»

ФГОС СПО утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 65 от 05.02.2018 г., зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 50134 от 26.02.2018 г.).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....24
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 42
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....44

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 38.02.06 Финансы, с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», протокол № 14 от 30 ноября 2022 года. Программа предназначена для реализации среднего общего образования в пределах ОПОП по специальности 38.02.06 Финансы, с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является профильной дисциплиной из обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.3. Цель дисциплины «Математика»: сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; основ логического, алгоритмического и математического мышления; умений применять полученные знания при решении различных задач; представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК по специальности 38.02.06 Финансы.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	**Дисциплинарные (предметные)**
ОК 01 **Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, ***Овладение универсальными учебными познавательными действиями:*** ***а) базовые логические действия:*** - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая 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

	б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике;	задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных

		средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

		-уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

		умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; - уметь использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной

		регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

		- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов

		математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;
ОК 02 **Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** ***в) работа с информацией:*** - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

	- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03 **Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**	**В области духовно-нравственного воспитания**: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; **Овладение универсальными регулятивными действиями:** ***а) самоорганизация:*** - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

	собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; ***б) самоконтроль:*** - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; ***в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность***: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять	

	интерес и разрешать конфликты;	
ОК 04 **Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде**	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** ***б) совместная деятельность:*** - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. **Овладение универсальными регулятивными действиями:** ***г) принятие себя и других людей:*** - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки;	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

	- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	
ОК 05 **Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**	**В области эстетического воспитания:** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** ***а) общение:*** - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
ОК 06 **Проявлять**	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение,

гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; **В части гражданского воспитания:** - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;	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: 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;

	патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	

ОК 07 **Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПК 2.1 **Определять налоговую базу, суммы налогов, сборов, страховых взносов, сроки их уплаты и сроки представления налоговых деклараций и расчетов**	**В части трудового воспитания:** - готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и	- *свободно оперировать понятиями:* - последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; 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;

	самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности; овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями. 1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией). 2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся. 3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности;	- 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; - *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; среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

		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; - уметь 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; - *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; 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; прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - уметь 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.
ПК 3.4 Обеспечивать осуществление финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления	**Базовые исследовательские действия:** - владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области математики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач математического содержания, применению различных методов познания;	- *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; множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при

	- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её 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; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.	решении задач; сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; 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; степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; 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; график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов для заочного обучения
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**340**
в том числе:	
теоретическое обучение	**8**
практические занятия	**20**
самостоятельная работа	**312**
Промежуточная аттестация	**экзамен**

2.2 . Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов для заочного обучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		**22**	
Тема 1.1 **Цель и задачи математики при освоении специальности**	**Содержание учебного материала**	**0,5**	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1 ПК 3.4
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 1.2 **Числа и вычисления. Выражения и преобразования**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1 ПК 3.4
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 1.3 **Геометрия на плоскости**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		
	Практическое занятие		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 1.4 **Процентные вычисления**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02, ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1,ПК 3.4
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
	Практическое занятие		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 1.5 **Уравнения и неравенства**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Практическое занятие		
	Самостоятельная работа	**3**	

Тема 1.6 **Системы уравнений и неравенств**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 1.7 **Входной контроль**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	**0,5**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве		**19,5**	
Тема 2.1 **Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 2.2 **Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 2.3 **Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 2.4 **Теорема о трех**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 07
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и		

перпендикулярах	плоскостью. Угол между плоскостями.		ПК 2.1, ПК 3.4
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 2.5 **Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.		
	Практическое занятие		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 2.6 **Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	**0,5**	
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 3. Координаты и векторы		**13,5**	
Тема 3.1 **Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка**	**Содержание учебного материала**		ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 3.2 **Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов**	**Содержание учебного материала**		ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 3.3 **Практико-**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 07

ориентированные задачи на координатной плоскости	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		ПК 2.1, ПК 3.4
	Практическое занятие:	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 3.4 **Решение задач. Координаты и векторы**	**Содержание учебного материала**		ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 07 ПК 2.1,ПК 3.4
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	**0,5**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		**36**	
Тема 4.1 **Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.2 **Основные тригонометрические тождества.** **Формулы приведения**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.3 **Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов** **Синус и косинус двойного угла. Формулы**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		

половинного угла	**Самостоятельная работа**	**3**	
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**	**0,5**	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.		

	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	**0,5**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 5. Комплексные числа		**7**	
Тема 5.1 Комплексные числа	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 6. Производная функции, ее применение		**36**	
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.		

	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.2 **Производные суммы, разности произведения, частного**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.3 **Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.4 **Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	**0,5**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.5 **Геометрический и физический смысл производной**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x).		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.6 **Физический смысл производной в профессиональных задачах**	**Содержание учебного материала**	**0,5**	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$.		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.7 **Монотонность функции. Точки экстремума**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с		

	помощью производной. Дробно-линейная функция.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	**Содержание учебного материала**		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Наименьшее и наибольшее значение функции.		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	**Содержание учебного материала**		
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		**55,5**	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники .		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба,	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.		

параллелепипеда	**Самостоятельная работа**	**3**	ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
Тема 7.4 **Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.5 **Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды**	**Содержание учебного материала**	**0,5**	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.6 **Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.7 **Примеры симметрий в профессии**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.8 **Правильные многогранники, их свойства**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников .		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.9 **Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.		
	Самостоятельная работа	**3**	

Тема 7.10 **Конус, его составляющие. Сечение конуса**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.11 **Усеченный конус. Сечение усеченного конуса**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.12 **Шар и сфера, их сечения**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.13 **Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.14 **Объемы и площади поверхностей тел**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.15 **Комбинации многогранников и тел вращения**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Комбинации геометрических тел.		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.16 **Геометрические комбинации на практике**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.		

	Практическое занятие	**1**	ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		**19**	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие неопределенного интеграла.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Геометрический смысл определенного интеграла.		
	Самостоятельная работа	**3**	

Тема 8.5 **Определенный интеграл в жизни**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 8.6 **Решение задач. Первообразная функции, ее применение**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.4
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		**15,5**	
Тема 9.1 **Степенная функция, ее свойства**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt{x}n$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 9.2 **Преобразование выражений с корнями n-ой степени**	**Содержание учебного материала**	**0,5**	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Преобразование иррациональных выражений		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 9.3 **Свойства степени с рациональным и действительным показателями**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 9.4 **Решение иррациональных уравнений и неравенств**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 9.5	**Содержание учебного материала**		

Степени и корни. Степенная функция	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа	**3**	
Раздел 10. Показательная функция		**15**	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	**0,5**	
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Решение систем показательных уравнений		
	Самостоятельная работа	**3, 5**	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Самостоятельная работа	**4**	
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		**26**	
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		
	Самостоятельная работа	**3**	

логарифмирования			ПК 2.1, ПК 3.4
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Самостоятельная работа	**3, 5**	
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	**Содержание учебного материала**	**0,5**	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа	**3**	
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
	Самостоятельная работа	**4**	
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		**18,5**	
Тема 12.1 Множества	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 12.2	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного		ОК 01, ОК 02

Операции с множествами	модуля)		ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Операции с множествами. Решение прикладных задач		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 12.3 **Графы**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
	Практическое занятие: практическая работа	**1**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 12.4 **Решение задач. Множества, Графы и их применение**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	**0,5**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		**31**	
Тема 13.1 **Основные понятия комбинаторики**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 13.2 **Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	**0,5**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 13.3 **Вероятность в профессиональных задачах**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 13.4 **Дискретная случайная величина, закон ее распределения**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Самостоятельная работа	**4**	

Тема 13.5 **Задачи математической статистики**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	**0,5**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 13.6 **Составление таблиц и диаграмм на практике**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
	Практическое занятие	**1**	
	Самостоятельная работа	**4**	
Тема 13.7 **Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**	**Содержание учебного материала**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ПК 2.1, ПК 3.4
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Самостоятельная работа	**4**	
Раздел 14. Уравнения и неравенства		**25, 5**	
Тема 14.1 **Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения**	**Содержание учебного материала**		ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1 ПК 3.4
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 14.2 **Графический метод решения уравнений, неравенств**	**Содержание учебного материала**		ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1 ПК 3.4
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 14.3 **Уравнения и неравенства с модулем**	**Содержание учебного материала**		ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	0,5	

	Самостоятельная работа	4	ПК 3.4
Тема 14.4 **Уравнения и неравенства с параметрами**	**Содержание учебного материала**		ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1 ПК 3.4
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
	Самостоятельная работа	3	
Тема 14.5 **Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений**	**Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)**		ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1 ПК 3.4
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
	Практическое занятие	1	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 14.6 **Решение задач. Уравнения и неравенства**	**Содержание учебного материала**		ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 07, ПК 2.1 ПК 3.4
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
	Практическое занятие	1	
	Самостоятельная работа	4	
	Всего:	340	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов «Математика».

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- экран и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по дисциплине. В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, указанные далее.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1999.

2. Григорьев С.Г. Математика / Под ред. Гусева В.А. (6-е изд., перераб. и доп.). Учебник. – М.: Академия, 2011.

3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики (6-е изд., стер.). Учебник. – М.: Академия, 2011. - 320 с.

4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – М.: Академия, 2017. – 400 с.

5. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля (7-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2014.

6. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Щипачѐв. – М., 2005 – 304 с.

7. Шипачев В. С. Высшая математика. Учебник для вузов. 4-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 1998.

8. Шипачев В. С. Высшая математика. Учебник для вузов. 5-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2001.

9. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 1998.

10. Шипачев В. С. Основы высшей математики. Учебник для вузов. 5-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2001.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Всероссийские интернет-олимпиады. – URL: https://online-olympiad.ru/.

Текст: электронный

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: http://school-collection.edu.ru / – Текст: электронный

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: http://www.elibrary.ru/ – Текст: электронный

4. Открытый колледж. Математика. – URL: https://mathematics.ru/ – Текст: электронный

5. Повторим математику. – URL: http://www.mathteachers.narod.ru/ – Текст: электронный

6. Справочник по математике для школьников. – URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm / – Текст: электронный

7. Средняя математическая интернет-школа. – URL: http://www.bymath.net/ – Текст: электронный

8. Федеральный портал "Российское образование" – URL: http://www.edu.ru/ – Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая /профессиональная компетенция	**Раздел /Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р. 1. Темы 1.1 – 1.7, П-о/с[1] Р. 2. Темы 2.1 – 2.6, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 9. Темы 9.1 – 9.5 Р. 10. Темы 10.1 – 10.4 Р. 11. Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р. 1. Темы 1.1 – 1.7, П-о/с Р. 2. Темы 2.1 – 2.6, П-о/с Р. 3. Темы 3.1 – 3.4, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 9. Темы 9.1 – 9.5 Р. 10. Темы 10.1 – 10.4 Р. 11. Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р. 1. Темы 1.1 – 1., П-о/с Р. 2. Темы 2.1 – 2.6, П-о/с Р. 3. Темы 3.1 – 3.4, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 9. Темы 9.1 – 9.5 Р. 10.Темы 10.1 – 10.4 Р. 11.Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р. 1. Темы 1.1 – 1.7, П-о/с Р. 2. Темы 2.1 – 2.6, П-о/с Р. 3. Темы 3.1 – 3.4, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 9. Темы 9.1 – 9.5 Р. 10. Темы 10.1 – 10.4 Р. 11. Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р. 1. Темы 1.1 – 1.7, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 9. Темы 9.1 – 9.5 Р. 10. Темы 10.1 – 10.4 Р. 11. Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р. 1. Темы 1.1 - 1.7, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 -4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 - 6.11, П-о/с Р. 7. Темы 7.1 - 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 - 8.6 Р. 14. Темы 14.1 - 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	Р. 1. Темы 1.1 – 1.7, П-о/с Р. 2. Темы 2.1 – 2.6, П-о/с Р. 3. Темы 3.1 – 3.4, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 9. Темы 9.1 – 9.5	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р. 10. Темы 10.1 – 10.4 Р. 11. Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	
ПК 2.1 Определять налоговую базу, суммы налогов, сборов, страховых взносов, сроки их уплаты и сроки представления налоговых деклараций и расчетов	Р. 1. Темы 1.1 – 1.7, П-о/с Р. 2. Темы 2.1 – 2.6, П-о/с Р. 3. Темы 3.1 – 3.4, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 11. Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий
ПК 3.4 Обеспечивать осуществление финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления	Р. 1. Темы 1.1 – 1.7, П-о/с Р. 2. Темы 2.1 – 2.6, П-о/с Р. 3. Темы 3.1 – 3.4, П-о/с Р. 4. Темы 4.1 – 4.11, П-о/с Р. 5. Темы 5.1, 5.2 Р. 6. Темы 6.1 – 6.11, П-о/с, Р. 7. Темы 7.1 – 7.17, П-о/с Р. 8. Темы 8.1 – 8.6 Р. 11. Темы 11.1 – 11.7, П-о/с, Р. 12. Темы 12.1 – 12.4 Р. 13. Темы 13.1 – 13.7, П-о/с Р. 14. Темы 14.1 – 14.6, П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий