

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВЕЛИКОЛУКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО
ПЦК общеобразовательных дисциплин
Протокол № 10
«20» июня 2024

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по УР
С.А. Шутренкова
«20» июня 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

«МАТЕМАТИКА»

по программе среднего общего образования
для обучения по программе среднего профессионального образования – программе
ППССЗ по специальности

**23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ,
СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ**

Углубленный уровень

Великие Луки

2024

Программа учебного предмета Математика является частью образовательной программы среднего профессионального образования по программе ППССЗ по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

Программа разработана на основе примерной программы общеобразовательного предмета «Математика», разработанной ФГБОУ ДПО ИРПО в 2022 г.

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Руководитель авторского коллектива:

Лавренова Екатерина Владимировна, канд. пед. наук

Авторский коллектив:

Михрина Татьяна Владимировна Сасина Татьяна Валерьевна

Солдаева Мария Владимировна, канд. пед. наук Федосеева Зоя Робертовна, канд. пед. наук, доцент

Рецензент:

Снегурова Виктория Игоревна - доктор педагогических наук, доцент, зав. кафедрой методики обучения математике и информатике РГПУ им. А.И. Герцена

Экспертные заключения по результатам экспертизы примерной рабочей программы

ФУМО СПО по УГПС 14.00.00 «Ядерная энергетика» от «10» ноября 2022 г.

ФУМО СПО по УГПС 15.00.00 «Машиностроение» от «18» ноября 2022 г.

Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет входит в общеобразовательный учебный цикл, является обязательным.

Уровень изучения предмета - углубленный

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»

Г. Великие Луки, Псковской области

Разработчик: Полулях Ольга Александровна, преподаватель ГБПОУ ВПК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательного предмета «Математика»
2. Структура и содержание учебного предмета
3. Условия реализации программы учебного предмета
4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательного предмета «Математика»

1.1. Место общеобразовательного предмета в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе ППССЗ по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

1.2.1. Цель учебного предмета

Содержание программы общеобразовательного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	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;	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; - применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая

	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры 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	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 финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры
--	--	---

		проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
--	--	---

		уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать 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; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить
--	--	---

		асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и
--	--	--

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

		гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
--	--	---

		уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры 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	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

	исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
--	---	--

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;	уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
---	--	---

	б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать 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;	уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с

	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Владение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека	рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	В области эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с

социального и культурного контекста	народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения,	уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности и реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
---	---	---

	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные 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;	уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и

	разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК ³ ...		

2. Структура и содержание общеобразовательного предмета

2.1. Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем программы предмета	300
В т.ч.	
Основное содержание	244
В т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	218
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	56
В т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	52
Индивидуальный проект (да/нет)	Да
Консультация	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия.	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы-18часов			
Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности	Повторение курса основной школы	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Действия над положительными и отрицательными числами	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Действия со степенями	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Формулы сокращенного умножения	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	Виды плоских фигур и их площадь	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Решение задач на вычисление площадей фигур	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.4 Процентные вычисления	Простые проценты. Способы их вычисления	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Сложные проценты	1	ОК 04, ОК 05.

Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Линейные и квадратные уравнения и неравенства	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Дробно-линейные уравнения и неравенства	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Способы решения систем линейных уравнений	2	ОК 04, ОК 05.
	Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса.	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Системы нелинейных уравнений	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Системы неравенств	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.7 Входной контроль. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве-18 часов			
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Расположение прямых и плоскостей	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 2.2.	Параллельные прямые в пространстве.	1	ОК 04, ОК 05.

Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей			
	Параллельные прямая и плоскость	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Тетраэдр и его элементы	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Параллелепипед и его элементы	1	ОК 04, ОК 05.
	Построение сечений	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярные прямые	1	ОК 04, ОК 05.
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Перпендикуляр и наклонная	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Перпендикулярные плоскости	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 2.4. Теорема о трёх перпендикулярах	Теорема о трёх перпендикулярах	1	ОК 04, ОК 05.
	Угол между прямой и плоскостью.	1	ОК 04, ОК 05.

	Угол между плоскостями	1	ОК 04, ОК 05.
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Решение задач профессиональной направленности специальности Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей по теме «Прямые и плоскости»	2	ОК 04, ОК 05
Тема 2.6. Прямые и плоскости в пространстве	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05
Раздел 3 Координаты и векторы-14 часов			
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Декартовы координаты в пространстве	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	1	ОК 04, ОК 05
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	ОК 04, ОК 05
	Угол между векторами	1	ОК 04, ОК 05
Практическое занятие	Скалярное произведение векторов	1	ОК 04, ОК 05

	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	ОК 04, ОК 05
Практическое занятие	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	1	ОК 04, ОК 05
	Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2	1	ОК 04, ОК 05
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Координатная плоскость	1	ОК 04, ОК 05
	Вычисление расстояний и площадей на плоскости	1	ОК 04, ОК 05
Практическое занятие	Количественные расчеты профессиональной направленности специальности Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей на вычисление расстояний и площадей	1	ОК 04, ОК 05
Практическое занятие	Решение задач профессиональной направленности специальности Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей на вычисление расстояний и площадей	1	ОК 04, ОК 05
Тема 3.4 Простейшие задачи в координатах	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции- 38 часов			
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Радианная мера угла	2	ОК 04, ОК 05.

Практическое занятие	Поворот точки вокруг начала координат	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Знаки по четвертям	1	ОК 04, ОК 05
Практическое занятие	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Сумма и разность синусов и косинусов	2	ОК 04, ОК 05
Практическое занятие	Синус и косинус двойного угла	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Формулы половинного угла.	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Преобразование простейших тригонометрических выражений	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 4.4. Функции, их свойства. Способы задания функций	Область определения и множество значений функций	2	ОК 04, ОК 05.

Практическое занятие	Четность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность и нечётность, периодичность тригонометрических функций	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Свойства и графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах в технике по специальности Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах специальности Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Уравнение $\cos x = a$	1	ОК 04, ОК 05.

Практическое занятие	Уравнение $\sin x = a$	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Решение тригонометрических уравнений, решаемых разложением на множители.	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Однородные уравнения	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Простейшие тригонометрические неравенства	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Системы тригонометрических уравнений	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 4.11 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 5. Комплексные числа-6 часов			
Тема 5.1. Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Формы записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая)	1	ОК 04, ОК 05.

Практическое занятие	Арифметические действия с комплексными числами	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Примеры использования комплексных чисел	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Раздел 6. Производная, её применение-38 часов			
Тема 6.1 Понятие производной Формулы и правила дифференцирования	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности.	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.2 Производные суммы,разности произведения,частного	Формулы дифференцирования	2	ОК 04, ОК 05.

Практическое занятие	Формулы дифференцирования	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Правила дифференцирования	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Определение сложной функции	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Производная тригонометрических функций	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Производная сложной функции	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Алгоритм решения неравенств методом интервалов	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной-угловой коэффициент касательной к графику функции	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Уравнение касательной к графику функции	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.

Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	Исследование функций и построение графиков	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Исследование функций и построение графиков	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значение функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	ОК 04, ОК 05.

	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 7. Многогранники и тела вращения-44 часа			
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника			
Практическое занятие	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы			
Практическое занятие	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда			
Практическое занятие	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида			
Практическое занятие	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды			

Практическое занятие	Площадь боковой и полной поверхности	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде			
Практическое занятие	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.7. Примеры симметрии в технике по специальности Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей			
	Симметрия технике, быту	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Симметрия в технике, быту	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства			
Практическое занятие	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечения цилиндра			
Практическое занятие	Цилиндр, его составляющие. Сечения цилиндра (параллельное основанию и оси) Развертка цилиндра	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечения конуса			
	Конус, его составляющие. Сечения конуса (параллельно основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Сечения конуса (параллельно основанию и проходящее через вершину), конические сечения.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.11 Усечённый конус. Сечения усечённого конуса			

Практическое занятие	Усечённый конус. Его образующие и высота. Сечения усечённого конуса	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.12 Шар и сфера. Их сечения			
Практическое занятие	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечения шара, сферы	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.13 Понятие об объёме тела. Отношения объёмов тел			
Практическое занятие	Понятие об объёме тела. Объём куба и прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы и цилиндра	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	Отношение объёмов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-его порядка.	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 7.14 Объёмы и площади поверхностей тел			
Практическое занятие	Объёмы пирамиды и конуса. Объём шара. Площади поверхностей тел	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения			
	Комбинации геометрических тел	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Комбинации геометрических тел	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике			
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	2	ОК 04, ОК 05.

Практическое занятие	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 7.17Решение задач. Многогранники и тела вращения	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 8. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных -12 часов			
Тема 8.1Первообразная функции.Правила нахождения первообразных			
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$.	1	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразных	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 8.2Площадь криволинейнойтрапеции. Формула Ньютона-Лейбница			
Практическое занятие	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 8.3Неопределенный и определённый интеграл			
Практическое занятие	Понятие неопределенного интеграла	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 8.4Понятие об определенноминтеграле как площади криволинейной трапеции			
Практическое занятие	Геометрический смысл определенного	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.

Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни			
Практическое занятие	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция - 16 часов			
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства			
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Свойства корня n-ой степени	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени			
Практическое занятие	Преобразование иррациональных выражений	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями			
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств			

	Равносильность иррациональных уравнений	2	ОК 04, ОК 05.
	Методы решения иррациональных неравенств	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 10. Показательная функция -16 часов			
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства			
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.	2	
Практическое занятие	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств			
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	2	
Практическое занятие	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной, функционально-графическим методом	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.

	Решение показательных неравенств	2	ОК 04, ОК 05
Тема 10.3 Системы показательных уравнений			
	Решение систем показательных уравнений	2	ОК 04, ОК 05
Практическое занятие	Решение систем показательных уравнений	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 10.4 Решение задач Показательная функция	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция -28часов			
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e			
	Логарифм числа.	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования			
	Свойства логарифмов	2	ОК 04, ОК 05.
	Операция логарифмирования	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 11.3 Логарифмическая функция, её свойства			

	Логарифмическая функция, её свойства	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Логарифмическая функция, её свойства	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств			
	Понятие логарифмического уравнения	2	ОК 04, ОК 05.
	Операция потенцирования	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	Логарифмические неравенства	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений			
Практическое занятие	Алгоритм решения системы уравнений	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике			
Практическое занятие	Применение логарифма	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства	2	ОК 04, ОК 05.

Тема 11.7 Решение задач Логарифмы. Логарифмическая функция	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов -8часов			
Тема 12.1 Множества			
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 12.2 Операции с множествами			
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 12.3 Графы			
Практическое занятие	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 12.4. Решение задач. Множества, графы, их применение	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05.
Раздел 13. Элементы комбинаторики. Статистики и теории вероятностей -20часов			
Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики.			
	Перестановки. Размещения. Сочетания	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Основные понятия комбинаторики	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 13.2. Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей			

Практическое занятие	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 13.3. Вероятность в профессиональных задачах специальности Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей			
	Относительная частота события свойство её устойчивости.	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 13.4. Дискретная случайная величина. Закон ее распределения			
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 13.5 Задачи математической статистики			
Практическое занятие	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистическая характеристика наблюдаемых данных	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 13.6. Составление таблиц и диаграмм на практике			
Практическое занятие	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик наблюдаемых данных	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Контрольная работа	2	ОК 04, ОК 05

Раздел 14. Уравнения и неравенства -26часов			
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения			
Практическое занятие	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов 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	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств			
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Графический метод решения уравнений и неравенств	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 14.3. Уравнения и неравенства с модулем			
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определённых типах уравнений и неравенств с модулем	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 14.4. Уравнения и неравенства с параметром			
	Знакомство с параметром. Уравнения с параметром	2	ОК 04, ОК 05.

	Неравенства с параметром	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Уравнения и неравенства с параметром	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 14.5 Решение текстовых задач профессионального содержания специальности Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей			
	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	2	ОК 04, ОК 05.
Практическое занятие	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Практическое занятие	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09.

3. Условия реализации программы общеобразовательного предмета

Для реализации программы предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий;

комплект электронных видеоматериалов;

задания для контрольных работ;

профессионально ориентированные задания;

материалы экзамена.

Технические средства обучения:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

проектор с экраном.

Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Рекомендуемые печатные издания по реализации учебного предмета представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

Основная литература

Богомолов, Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16224-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530642>

Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией

Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533850>

Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530391>

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620>

Гусев, В. А. Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 281 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16085-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530392>

Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с ⁵ , 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов

	Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Контрольная работа 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, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4	Тестирование Устный опрос

коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов

		Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК ⁶ ...		