

Приложение
К программе ОПОП специальности:
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и
систем газоснабжения

**Рабочая программа по учебному предмету
ОУП.03 «МАТЕМАТИКА»**

Екатеринбург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место предмета в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

1.2. Цели и планируемые результаты освоения предмета:

1.2.1. Цели предмета

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

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

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК, ПК и ЛР.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего; - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить

¹Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

<p>сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ПК</p> <p>ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления</p> <p>ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.</p>	<p>жизненных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать 	<p>примеры математических открытий российской и мировой математической науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - 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 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 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
--	--	--

	<p>параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - 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; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; - иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки; - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; 	<p>уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - 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; умение использовать геометрические отношения; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь 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; - умение 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
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - владеть различными способами общения и взаимодействия; - аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознать ценности научной 	<p>статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение 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 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: 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; - уметь свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на
--	---	--

	<p>деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень. 	<p>промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; - умение 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; - 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 извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
--	--	--

		<p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, 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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшее и наименьшее значения, нахождения пути, скорости и ускорения;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>- уметь оперировать понятиями:</p>
--	--	--

		<p>непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций;</p> <p>- уметь использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, угол между векторами.</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы предмета	224
в т.ч.	
Основное содержание	184
в т. ч.:	
теоретическое обучение	110
практические занятия	74
лабораторные занятия	0
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	0
практические занятия	12
Индивидуальный проект	нет
Самостоятельная работа обучающегося	18
Консультации перед экзаменом	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25. ПК 1.2, ПК 1.3.
Тема 1.1	Содержание учебного материала		
Цель и задачи математики при освоении специальности.	Антикоррупционное просвещение. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Входной контроль.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала		
Числа и вычисления. Выражения и преобразования. Процентные вычисления.	Действия над числами, обыкновенными и десятичными дробями. Простые проценты, разные способы их вычисления. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 1.3	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Геометрия на плоскости.	Виды плоских фигур и их площадь. Геометрия на плоскости. Решение задач на поиск площади различных областей, что выделены при строительстве ГРС, если эти области имеют вид плоских фигур.		
	Практическое занятие.	2	
Тема 1.4	Содержание учебного материала		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств.		
	Практическое занятие.	4	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 2. Элементарные функции		6	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		

Числовая функция. Линейная и Квадратичная функция.	Способы задания функции. Область определения функции. Свойства функции: возрастание, убывание; чётность, нечётность; непрерывность; периодичность. Определение свойств функции заданной графическим способом. Линейная и квадратичная функция, ее графики и свойства.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
	Комбинированное занятие.	4	
Тема 2.2 Обратная функция.	Содержание учебного материала		
	Обратная функция: определение обратной функции, алгоритм нахождения обратной функции, построение графика обратной функции относительно графика заданной функции.		
	Комбинированное занятие.	2	
Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
Тема 3.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 3.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала		
	Преобразование иррациональных выражений.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 3.3 Свойства степени с рациональным действительным показателями	Содержание учебного материала		
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие.	4	
Тема 3.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 3.5 Степени и корни. Степенная функция.	Содержание учебного материала		
	Определение степенной функции и использование ее свойств, при решении уравнений и неравенств.		

	Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа.	2	
Раздел 4. Показательная функция		10	
Тема 4.1 Показательная функция, ее свойства.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 4.2 Решение показательных уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала		
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.		
	Практическое занятие.	4	
	Самостоятельная работа.	2	
Тема 4.3 Системы показательных уравнений.	Содержание учебного материала		
	Решение показательных уравнений и неравенств. Решение систем показательных уравнений.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 4.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала		
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.		
	Контрольная работа.	2	
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве		14	
Тема 5.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.		
	Комбинированное занятие.	2	

Тема 5.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25.
	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.		
Комбинированное занятие.	2		
Тема 5.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	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.		
Комбинированное занятие.	4		
Тема 5.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.		
Комбинированное занятие.	2		
Тема 5.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей. Решение задач при разработке траншеи и производстве работ по прокладке кожухов из стальных труб. Как могут располагаться газовые трубы под землей относительно друг друга.		
Практическое занятие.	2		
Тема 5.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.		
Контрольная работа.	2		
Раздел 6. Координаты и векторы		10	
Тема 6.1	Содержание учебного материала		

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. Как составлена карта звездного неба. Как ищут расстояние между планетами.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25.
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 6.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала		
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.		
	Комбинированное занятие.	4	
Тема 6.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Координатная плоскость. Вычисление расстояния на плоскости. Количественные расчеты. Решение задач на пересечение газопроводами водных преград и оврагов		
	Практическое занятие.	2	
Тема 6.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным 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.		
	Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа.	2	
Раздел 7. Логарифмы. Логарифмическая функция		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
Тема 7.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.		
	Комбинированное занятие.	2	

Тема 7.2 Применение логарифмов для решения задач на процентный рост стоимости.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 21. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25. ПК 1.2, ПК 1.3.
	Применение логарифмов для решения задач на вклады. Практическое занятие.	2	
Тема 7.3 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала		
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие.	4	
Тема 7.4 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 7.5 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.		
	Комбинированное занятие.	4	
Тема 7.6 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала		
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 7.7 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		
	Практическое занятие.	2	
Тема 7.8 Решение задач.	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических		

Логарифмы.	уравнений.		
Логарифмическая функция	Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа.	2	
Раздел 8. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		22	
Тема 8.1	Содержание учебного материала		
Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	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.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 8.2	Содержание учебного материала		
Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 8.3	Содержание учебного материала		
Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		
Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Комбинированное занятие.	2	
	Самостоятельная работа.	2	
Тема 8.4	Содержание учебного материала		
Функции, их свойства. Способы задания функций	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 8.5	Содержание учебного материала		
Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Анализ функции по ее графику. Определение свойств функции, заданной различными способами. Нахождение области определения и множества значений заданной функций.		
	Практическое занятие.	2	
Тема 8.6	Содержание учебного материала		

ОК 01, ОК 02, ОК 03,
ОК 04, ОК 05, ОК 09.

ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР
07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14,
ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР
23, ЛР 24, ЛР 25.

Тригонометрические функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 8.7 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала		
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.		
	Практическое занятие.	2	
	Самостоятельная работа.	2	
Тема 8.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 8.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 8.10 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Комбинированное занятие.	2	
	Контрольная работа.	2	
Раздел 9. Производная функции, ее применение		22	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14,
Тема 9.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала 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.		ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 9.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала		
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		
	Комбинированное занятие.	4	
	Самостоятельная работа.	2	
Тема 9.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала		2
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 9.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала		2
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 9.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 9.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала		2
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$. Решение физических задач на нахождение скорости движения через производную. Введение понятия второй производной через ускорение.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 9.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала		2
	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.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 9.8 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала		
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 9.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 9.10 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала		
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	Контрольная работа.	2	
Раздел 10. Первообразная функции, ее применение		14	
Тема 10.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала		
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 10.2 Понятие об не определенном интеграле	Содержание учебного материала		
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие неопределённого интеграла.		
	Комбинированное занятие.	4	
Тема 10.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала		
	Понятие неопределенного интеграла.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 10.4 Площадь криволинейной трапеции. Формула	Содержание учебного материала		
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.		

ОК 01, ОК 02, ОК 03,
ОК 04, ОК 05, ОК 09.

ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.

Ньютона – Лейбница	Комбинированное занятие.	2		
Тема 10.5 Решение задач на вычисление определенного интеграла.	Содержание учебного материала			
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.			
	Практическое занятие.	4		
Тема 10.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала			
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение.			
	Самостоятельная работа.	2		
	Контрольная работа.	2		
Раздел 11. Многогранники и тела вращения		32		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25.
Тема 11.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала			
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.			
	Комбинированное занятие.	2		
Тема 11.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала			
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.			
	Комбинированное занятие.	2		
Тема 11.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала			
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда			
	Комбинированное занятие.	2		
Тема 11.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала			
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.			
	Комбинированное занятие.	2		
Тема 11.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала			
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.			
	Комбинированное занятие.	2		

Тема 11.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25. ПК 1.2, ПК 1.3
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.			
	Комбинированное занятие.			
Тема 11.7 Примеры симметрии в жизни и в профессии	Содержание учебного материала		2	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.			
	Практическое занятие.			
Тема 11.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала		2	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.			
	Практическое занятие.			
Тема 11.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	
	Вычисление сечения цилиндра (параллельное основанию и оси) на примере газовых труб. Площадь развертки цилиндра.			
	Комбинированное занятие.			
Тема 11.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание учебного материала		2	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.			
	Комбинированное занятие.			
Тема 11.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала		2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса			
	Комбинированное занятие.			
Тема 11.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала		2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.			
	Комбинированное занятие.			
Тема 11.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Содержание учебного материала		2	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.			
	Комбинированное занятие.			
Тема 11.14 Объемы и площади	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			

поверхностей тел	Объемы пирамиды и конуса, цилиндра. Объем шара. Площади поверхностей тел. Вычисление объемов и площадей поверхностей газовых труб при строительстве ГРС		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09. ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 07, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24.
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 11.15 Комбинации многогранников и тел вращения. Геометрические комбинации на практике	Содержание учебного материала		
	Комбинации геометрических тел. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.		
	Практическое занятие.	2	
Тема 11.16 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.		
	Контрольная работа.	2	
Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		12	
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 12.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 12.3 Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		
	Практическое занятие.	2	
Тема 12.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.		

	Комбинированное занятие.	2	
Тема 12.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала		
	Вариационный ряд. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.		
	Комбинированное занятие.	2	
Тема 12.6 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала		
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.		
	Контрольная работа.	2	
Консультация по различным темам для подготовки к экзамену		16	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		6	
Всего:		224	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия (учебники, учебные пособия, плакаты, модели геометрических тел);
- комплект таблиц по изучаемым разделам.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор с экраном;
- ноутбук или персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением;

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники

Электронные ресурсы:

Электронная библиотечная система

3.2.2. Дополнительные источники

Печатные издания:

- 1.Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: «Просвещение», 2011.- 285с.
- 2.Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгин С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля – М.: «Академия», 2011.- 384с.
- 3.Башмаков М.И. Математика – М.: «Академия», 2011.- 256с.
- 4.Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М.: «Просвещение», 2008.- 255с.
- 5.Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003. - 201с.
- 6.Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.- 234с.

Электронные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный.

Электронная библиотечная система.

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 мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 , 3.4, 3.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/с, 5.6. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4. Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 , 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8. Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10. Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10. Р 10, Темы 10.1, 10.2 , 10.3, 10.4, 10.5, 10.6. Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16. Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6.	Тестирование; Устный опрос; Математический диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Контрольная работа.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 , 3.4, 3.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/с , 5.6. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4. Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 , 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8. Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10. Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10. Р 10, Темы 10.1, 10.2 , 10.3, 10.4, 10.5, 10.6. Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16. Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6.	Тестирование; Устный опрос; Математический диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 , 3.4, 3.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/с , 5.6. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4. Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 , 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8. Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с, 8.6,	Тестирование; Устный опрос; Математический диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов

	8.7, 8.8, 8.9, 8.10. Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10. Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6. Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16. Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6.	практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/с, 5.6. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4. Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8. Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10. Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10. Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6. Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16. Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6.	Тестирование; Устный опрос; Математический диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/с, 5.6. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4. Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8. Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10. Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10. Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6. Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16. Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6.	Тестирование; Устный опрос; Математический диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 П-о/с, 5.6. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с, 6.4. Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8. Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10.	Устный опрос; Математический диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ;

	<p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10.</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6.</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16.</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6.</p>	<p>работ; Защита индивидуальных проектов.</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.</p>	<p>Р 1, Тема 1.3 П-о/с.</p> <p>Р 7, Тема 7.7 П-о/с.</p> <p>Р11, Тема 11.7 П-о/с.</p>	<p>Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов.</p>