

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общеобразовательной дисциплины

ОД.04 МАТЕМАТИКА

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Технологический профиль
Углубленный уровень

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Улан-Удэ 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа




Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 (с изменениями и дополнениями) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216 (с изменениями и дополнениями), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для ПОО (ФГБОУ ДПО ИРПО от 30 ноября 2022 г.) с учетом рабочей программы воспитания специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики

протокол №5 от 10.04.2024

Председатель ЦМК



(подпись)

В.А. Полубенко
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А. Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф)

24.04.2024

Разработчик:

Мартынова Т.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории
УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	17
3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины	27
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	29
5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	31

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 05 и ПК 2.5, ПК 3.4

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Личностные и метапредметные	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, 	<p>ДРу1 умение 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;</p> <p>ДРу2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>ДРу3 умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>ДРу4 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>ДРу5 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать</p>

	<p>оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>ДРу6 уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>ДРу7 уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>ДРу8 уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>
--	--	---

		<p>свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p> <p>ДРу 9 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>ДРу10 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, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>ДРу11 умение 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</p>
--	--	---

		<p>комплексных чисел;</p> <p>ДРу12 умение 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;</p> <p>ДРу13 умение 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; распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ДРу 14 умение 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</p>
--	--	--

		<p>объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>ДРу 15 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>ДРу16 уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
--	--	---

		<p>ДРу17 умение 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;</p> <p>ДРу18 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>ДРу19 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и</p>	<p>В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур,</p>	<p>ДРу8 уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции,</p>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты</p>	<p>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 ДРу7 уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; ДРу16 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</p>
---	--	--

	<p>информации, информационной безопасности личности</p>	<p>использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и</p>	<p>ДРу7 уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>ДРу 14 умение 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</p>

	<p>культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты 	<p>сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>ДРу17 умение 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;</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, 	<p>ДРу6 уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>ДРу8 уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p>

	<p>распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p> <p>ДРу13 умение 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; распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; 	<p>ДРу12 умение 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</p>

<p>учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>ДРу 14 умение 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, изобразить многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>
<p>ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию ПК 3.4. Оценивать затраты</p>	<p>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p>	<p>ДРуб уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p>

<p>на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</p>		<p>ДРу8 уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ДРу18 умение 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.</p>
--	--	--

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	251
в т.ч.	
Основное содержание	234
в т. ч.:	
теоретическое обучение	176
практические занятия	58
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4
в т. ч.:	
практические занятия	4
Индивидуальный проект	да
Консультации	5
Промежуточная аттестация в форме: экзамена – 1, 2 семестр	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1 семестр, 1 курс			
Раздел 1. Алгебра		30	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	20	
Повторение курса математики основной школы	1 Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	<i>OK 01-05</i>
	2 Функция и ее свойства. Способы задания функции. Графики элементарных функций.	2	
	3 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Метод интервалов	2	
	4 Проценты и пропорции. Простые и сложные проценты.	2	
	5 Треугольники. Формулы для нахождения площади треугольника; свойства медиан, биссектрис треугольника; метрические отношения в прямоугольном треугольнике; метрические отношения в равностороннем треугольнике; формулы для вычисления радиусов вписанной и описанной окружностей; теоремы косинусов, синусов, их следствия; подобие треугольников.	2	
	6 Четырехугольники. Формулы для вычисления площадей выпуклого четырехугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции; свойство диагоналей параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; формулы радиусов вписанной и описанной окружностей для четырехугольника; условия существования вписанной и описанной окружности для четырехугольника.	2	
	7 Окружность. Определения окружности, диаметра, хорды, касательной, секущей; случаи взаимного расположения двух окружностей; формулы для вычисления длины окружности и дуги; формулы для вычисления площади круга, сектора, сегмента; свойства касательной; свойство секущей и касательной; свойство секущих, проведенных из одной точки; свойство хорд, пересекающихся в круге; определения вписанного, центрального угла; угол с вершиной внутри круга, угол с вершиной вне круга; угол между касательной и хордой.	2	
	8 Входной контроль		
	Практические занятия		
	Практическое занятие 1 Преобразование числовых алгебраических выражений. Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений.	2	
Практическое занятие 2 Построение и чтение графиков функций (заданных различными способами)	2		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Практические занятия		2	<i>OK 01-03 ПК 2.5, ПК 3.4</i>
Практическое занятие 3 Процентные вычисления в профессиональных задачах специальности			

1	2	3	4
Тема 1.2. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	8	
	1 Числовые множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. Отрезки и интервалы на числовой оси. Множества целых, рациональных, действительных чисел.	2	<i>OK 01-03, OK 05</i>
	2 Приближенное значение величины и погрешности приближений (абсолютная и относительная).	2	
	3 Комплексные числа. Вводные замечания относительно дальнейшего расширения понятия числа. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений.	2	
	Практические занятия Практическое занятие 4 Решение задач по теме «Комплексные числа»		
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		22	
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	12	
	1 Аксиомы стереометрии и их следствия. Основные фигуры в пространстве, их обозначения. Расположение прямых и плоскостей.	2	<i>OK 01-03, OK 05</i>
	2 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	
	3 Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Ортогональное проектирование.	2	
	4 Теорема о трех перпендикулярах	2	
	5 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей.	2	
Практические занятия Практическое занятие 5 Решение задач «Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве, на железнодорожном транспорте»		2	
Тема 2.2. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	10	
	1 Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, середины отрезка, деления отрезка в данном отношении.	2	<i>OK 01-03, OK 05</i>
	2 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами в векторной форме (сложение, разность векторов, умножение вектора на число). Разложение вектора по направлениям	2	
	3 Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме.	2	
	4 Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось.	2	
Практические занятия Практическое занятие 6. Векторное пространство в профессиональных задачах		2	

1	2	3	4
Раздел 3. Основы тригонометрии		28	
Тема 3.1. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	28	
1	Радиианная мера угла. Вращательное движение. Числовая окружность на координатной плоскости	2	<i>OK 01-04</i>
2	Тригонометрические функции числового и углового аргументов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства. Таблица значений.	2	
3	Основные тригонометрические тождества	2	
4	Формулы приведения.	2	
5	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла	2	
6	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	
7	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
8	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенса числа.	2	
9	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
10	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
11	Способы решения тригонометрических уравнений и их систем	2	
	Практические занятия Практическое занятие 7 Вычисление синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств)	2	
	Практическое занятие 8 Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений	2	
	Практическое занятие 9 Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	
Раздел 4. Производная и первообразная функции		36	
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	16	
1	Последовательности и их предел. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности	2	<i>OK 01-04</i>
2	Предел функции. Понятие о непрерывности функции.	2	
3	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	2	
4	Применение производной к исследованию функций (на монотонность и экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции)	2	
5	Производная сложной функции (композиции функции)	2	

1	2		3	4
	6	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	
	7	Применение производной к исследованию на выпуклость и точки перегиба графика функции.	2	
	Практические занятия			
	Практическое занятие 10 Решение задач на применение производной для проведения приближенных вычислений. Решение задач прикладного характера (социально-экономических, физических и др.) нахождение наилучшего решения (наибольшего и наименьшего значения), нахождение скорости и ускорения, а также задач на геометрический смысл производной		2	
	Консультации		4	
	Экзамен		6	
Итого за 1 семестр			106	
В том числе:				
лекция, урок			76	
практические занятия			20	
в т.ч прикладной модуль			2	
консультации			4	
экзамен			6	
2 семестр, 1 курс				
Тема 4.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		20	<i>OK 01-04</i>
	1	Первообразная функции	2	
	2	Неопределенный интеграл, его свойства.	2	
	3	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница	2	
	4	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	
	5	Применение определенного интеграла для нахождения объема тел вращения (2 уровень)	2	
	6	Контрольная работа по теме 4.2	2	
	Практические занятия			
Практическое занятие 11 Вычисление неопределенных интегралов		2		
Практическое занятие 12 Вычисление определенных интегралов		2		
Практическое занятие 13 Решение геометрических задач на применение определенного интеграла		2		
Практическое занятие 14 Решение физических задач на применение определенного интеграла		2		
Раздел 5. Многогранники и тела вращения			34	
Тема 5.1. Многогранники	Содержание учебного материала		16	<i>OK 01-03, OK 05</i>
	1	Многогранник. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	2	
	2	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2	

	3	Пирамида , ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
	4	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	
	5	Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	
	6	Правильные многогранники . Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников. Простейшие комбинации многогранников.	2	
		Практические занятия Практическое занятие 15 Измерение и вычисление элементов многогранников (рёбра, диагонали, углы).	2	
		Практическое занятие 16 Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	2	
Тема 5.2. Тела вращения		Содержание учебного материала	10	
	1	Цилиндр , его составляющие. Сечение цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	2	<i>OK 01-03, OK 05</i>
	2	Конус , его составляющие. Сечение конуса. Площадь поверхности конуса.	2	
	3	Усеченный конус . Сечение усеченного конуса. Площадь поверхности усеченного конуса	2	
	4	Шар и сфера , их сечения. Площадь сферы	2	
		Практические занятия Практическое занятие 17 Измерение элементов тел вращения, вычисление площади поверхности	2	
Тема 5.3. Объем пространственных фигур		Содержание учебного материала	8	
	1	Объемы многогранников, цилиндра и конуса . Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	2	<i>OK 01-03, OK 05</i>
	2	Объем шара, площадь сферы	2	
	3	Контрольная работа по разделу 5	2	
		Практические занятия Практическое занятие 18 Расчет объема вместимости веществ	2	
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции			48	
Тема 6.1. Степени и корни. Степенная и показательная функции		Содержание учебного материала	28	
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	<i>OK 01-04</i>
	2	Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства.	2	
	3	Вычисление и преобразование иррациональных и степенных выражений	2	
	4	Степенная функция, ее свойства и графики	2	
	5	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.	2	
	6	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	7	Показательная функция, ее свойства и график	2	
	8	Простейшие показательные уравнения и неравенства	2	
	9	Показательные уравнения. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых	2	

		неизвестных, подстановка, графический метод)	2	
	10	Показательные неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	11	Системы иррациональных и показательных уравнений		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	Практические занятия Практическое занятие 19 Вычисление степени с действительным показателем, выполнение действий над степенями (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств).		2	<i>ОК 01-04 ПК 2.5, ПК 3.4</i>
	Практические занятия Практическое занятие 20 Решение иррациональных уравнений и неравенств		2	<i>ОК 01-04</i>
	Практическое занятие 21 Решение показательных уравнений и неравенств		2	
Тема 6.2. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		20	
	1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Основное логарифмическое тождество.	2	<i>ОК 01-04</i>
	2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования и потенцирования	2	
	3	Логарифмическая функция, ее свойства	2	
	4	Производная показательной и логарифмической функции	2	
	5	Классификация логарифмических уравнений. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной	2	
	6	Логарифмические неравенства	2	
	7	Системы логарифмических уравнений и неравенств	2	
	Практические занятия Практическое занятие 22 Вычисление логарифмов (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств). Решение задач на использование правил действий с логарифмами, формул перехода к новому основанию		2	
	Практическое занятие 23 Преобразование логарифмических выражений. Решение задач на использование правил действий с логарифмами, формул перехода к новому основанию.		2	
	Практическое занятие 24 Решение логарифмических уравнений и неравенств		2	
Раздел 7. Уравнения и неравенства			16	
Тема 7.1. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		16	
	1	Равносильность уравнений. Уравнения n-ой степени.	2	<i>ОК 01-03</i>
	2	Общие методы решения уравнений	2	
	3	Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2	
	4	Рациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	5	Уравнения и неравенства с модулем	2	
	6	Уравнения и неравенства с параметрами	2	
	Практические занятия			

	Практическое занятие 25 Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	2	
	Практическое занятие 26 Решение уравнений и неравенств в практико-ориентированных задачах	2	
Раздел 8. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		20	
Тема 8.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6	
	1 Основные понятия комбинаторики. Предмет комбинаторики. Правило суммы, правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Формулы для вычисления размещений, перестановок, сочетаний	2	<i>OK 01- 05</i>
	2 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2	
	Практические занятия Практическое занятие 27 Решение комбинаторных задач (на перебор вариантов и на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний)	2	
Тема 8.2. Элементы теории вероятностей и статистики	Содержание учебного материала	14	
	1 Событие, частота и вероятность события	2	<i>OK 01-OK 05</i>
	2 Сложение вероятностей событий (совместных и несовместных). Умножение вероятностей событий (зависимых и независимых)	2	
	3 Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	
	4 Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2	
	5 Контрольная работа по разделу 8	2	
	Практические занятия Практическое занятие 28 Решение задач на нахождение вероятности события	2	
	Практическое занятие 29 Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	2	
	Консультации	1	
	Экзамен	6	
	Итого за 2 семестр	145	
	В том числе:		
	лекция, урок	100	
	практические занятия	38	
	прикладной модуль	2	
	консультации	1	
	экзамен	6	
	Всего:	251	
	В том числе:		

	лекция, урок	<i>176</i>	
	практические занятия	<i>58</i>	
	в т.ч. прикладной модуль	<i>4</i>	
	консультации	<i>5</i>	
	экзамен	<i>12</i>	

Примерные темы индивидуальных проектов

1. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях специальности
2. Задачи на доказательство делимости. Малая теорема Ферма
3. Китайская теорема об остатках. Алгоритм Гарнера
4. Использование элементов математической логики в повседневной жизни
5. Алгебраические операции над функциями
6. Применение неравенств Коши-Буняковского, Бернулли при решении задач
7. Графическое изображение решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем
8. Применение производной при решении прикладных задач
9. Производная обратной функции
10. Теорема Вейерштрасса, ее применение при решении задач
11. Применение определенного интеграла при решении прикладных задач
12. Прямая на плоскости и ее уравнения
13. Уравнение сферы
14. Уравнения плоскости
15. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.
16. Сечения куба, призмы и пирамиды
17. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
18. Построение сечений тел вращения
19. Многогранные углы. Теорема Эйлера
20. Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники
21. Симметрия в природе, технике
22. Графы. Теория графов и её применение при решении задач, головоломок.
23. Метод математической индукции и его применение
24. Применение принципа Дирихле при решении задач
25. Виды распределений вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений.
26. Железнодорожная статистика

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электронные образовательные ресурсы по математике;
- стенды, модели геометрических тел.
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс учебного предмета.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование;
- измерительные инструменты (линейка, транспортир, угольник, циркуль).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:

1. Основная учебная литература:

1.1 Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 10.05.2023).

1.2 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668> (дата обращения: 10.05.2023).

1.3 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669> (дата обращения: 10.05.2023).

2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2018

3. Интернет-ресурсы:

3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3.3 Ведущий образовательный портал России «Инфоурок» <https://infourok.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины 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, П-о/с, 1.2, Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, П-о/с, 6.2 Р 7, Тема 7.1 Р 8, Темы 8.1, 8.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, П-о/с, 1.2, Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, П-о/с, 6.2 Р 7, Тема 7.1 Р 8, Темы 8.1, 8.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
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, П-о/с, 1.2, Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Тема 3.1 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 6, Темы 6.1, П-о/с, 6.2 Р 7, Тема 7.1 Р 8, Темы 8.1, 8.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа

		Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, П-о/с, Р 3, Тема 3.1 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 6, Темы 6.1, П-о/с, 6.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2	Групповая самостоятельная 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, П-о/с, 1.2, Р 2, Темы 2.1, 2.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 Р 8, Темы 8.1, 8.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения	Р 1, Тема 1.1 П-о/с Р 6, Тема 6.1 П-о/с	Устный опрос Представление результатов практических работ 3, 19

5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				