

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Жирновский нефтяной техникум»
(ГБПОУ «ЖНТ»)

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора ГБПОУ «ЖНТ»

«30 _» 08 2024 г. № 461-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОУП. 04 МАТЕМАТИКА

программа подготовки специалистов среднего звена

специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)

2024 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «ЖНТ»

Разработчик:

Сапова Т.В. / Сапова Т.В. /, преподаватель ГБПОУ «ЖНТ» /
(подпись) (Ф.И.О.) (место работы, должность)

Внутренний рецензент:

Рокотьянская Н.В. / Рокотьянская Н.В. /, преподаватель ГБПОУ «ЖНТ» /
(подпись) (Ф.И.О.) (место работы, должность)

Технический эксперт:

Ижогина Т.И. /Ижогина Т.И. /, методист ГБПОУ «ЖНТ»/
(подпись) (Ф.И.О.) (место работы, должность)

РАССМОТРЕНО

на заседании общих профессиональных дисциплин и профессиональных модулей специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

Председатель ЦК:

Доронина Л.В. /Доронина Л.В./, преподаватель ГБПОУ «ЖНТ»/
(подпись) (Ф.И.О.) (место работы, должность)

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Протокол № 6 от 19.06.2024 г.

Председатель МС:

Смирнова О.П. /Смирнова О.П./ заместитель директора по УВР ГБПОУ «ЖНТ»/
(подпись) (Ф.И.О.) (место работы, должность)

СОГЛАСОВАНО

Соколова Е.А. /Соколова Е.А. /, старший методист ГБПОУ «ЖНТ»/
(подпись) (Ф.И.О.) (место работы, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА ОУП. 04 МАТЕМАТИКА

1.1. Место общеобразовательного предмета в структуре программы СПО:

Общеобразовательный предмет ОУП. 04 МАТЕМАТИКА является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2 Цели и планируемые результаты освоения предмета:

1.2. 1 Цели предмета

Содержание программы общеобразовательного предмета ОУП. 04 МАТЕМАТИКА направленно 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 общеобразовательного предмета ОУП. 04 МАТЕМАТИКА имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

Таблица соотнесения компетенций и планируемых результатов освоения предмета

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие	Предметные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - уметь строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное со-

	<p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>бытие, 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</p> <p>- умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное</p>
--	--	---

		<p>утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы 9 различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; уметь свободно оперировать понятиями: четность функции,</p>
--	--	--

		<p>периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных
--	--	--

		<p>распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p>
--	--	--

		<p>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - 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 науки</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информацион-</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>

<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>ной безопасности личности</p> <p>В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятель-</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных со-</p>

	<p>ность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>бытий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, систем</p>
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
ОК 06 Проявлять гражданско-	- осознание обучающимися российской граждан-	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат,

<p>патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>ской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения</p>	<p>координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</p> <p>умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>
	<p>правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских</p>	

	<p>организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие ре-</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 наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>

	зультатов целям	
ПК1.1.Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Умение принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 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.	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	Умение принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 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.	Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

2. Структура и содержание общеобразовательного предмета

2.1. Объём предмета и виды учебной работы.

№	Вид учебной работы	Объём в часах
1	Объём образовательной программы предмета	340
	в т.ч.	
	Основное содержание	312
	В т.ч:	
	Теоретическое обучение	208
	Практические занятия	104
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
4	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	22
	в т. ч.:	
	теоретическое обучение	6
	практические занятия	16
	Промежуточная аттестация за 1 семестр проводится в форме контрольной работы. Промежуточная аттестация по предмету за 2 семестр проводится в форме экзамена	4

2.2 Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала предмета (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Применение математических знаний в профессиональной и повседневной деятельности.	2	ОК1-ОК7
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	2	ОК1-ОК7
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	2	ОК1-ОК7
	Практические работы		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа №1 Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		
	Практическая работа №2 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа №3 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа № 4 Решение систем уравнений	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа № 5 Решение систем неравенств	2	ОК1-ОК7
	Контрольная работа № 1 Входной контроль Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	2	ОК1-ОК7
	Самостоятельная работа Решение задач	2	ОК1-ОК7
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		20	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Основные понятия и аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07

Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Параллельность прямой и плоскости.	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояния в пространстве	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
	Практические работы		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа №6 Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости.	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа №7 Перпендикулярность плоскостей	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
	Контрольная работа №2 Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07
Раздел 3. Координаты и векторы		16	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	ОК1-ОК7
	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	ОК1-ОК7
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем неколлинеарным векторам.	2	ОК1-ОК7
	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	ОК1-ОК7
	Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2	2	ОК1-ОК7
	Практические работы		
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости. . Профессио-	Практическая работа №8 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.	2	ОК1-ОК7

нально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	Практическая работа №9 Количественные расчеты	2	OK1-OK7
	Контрольная работа №3 Координаты и векторы	2	OK1-OK7
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 4.1 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.	2	OK1-OK7
	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	2	OK1-OK7
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Формулы приведения	2	OK1-OK7
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Формулы сложения.	2	OK1-OK7
	Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента.	2	OK1-OK7
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.	2	OK1-OK7
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	2	OK1-OK7
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	OK1-OK7
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	2	OK1-OK7
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	OK1-OK7
	Простейшие тригонометрические уравнения	2	OK1-OK7
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	OK1-OK7
	Системы простейших тригонометрических уравнений	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа №10 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	2	OK1-OK7
	Практическая работа №11	2	OK1-OK7

	Преобразования тригонометрических выражений		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа №12 Построение и исследование графиков функций	2	ОК1-ОК7
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа №13 Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа №14 Решение простейших тригонометрических уравнений	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа №15 Решение тригонометрических уравнений	2	ОК1-ОК7
	Контрольная работа №4 Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	2	ОК1-ОК7
Раздел 5. Комплексные числа		8	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 5.1 Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).	2	ОК1-ОК7
	Арифметические действия с комплексными числами	2	ОК1-ОК7
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Примеры использования комплексных чисел	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа		
	Практическая работа №16 Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.	2	ОК1-ОК7
Раздел 6. Производная функции, ее применение		32	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Алгоритм отыскания производной	2	ОК1-ОК7
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	ОК1-ОК7
	Нахождение производных элементарных функций	2	ОК1-ОК7
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Определение сложной функции. Производная сложной функции	2	ОК1-ОК7
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	ОК1-ОК7

Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции.	2	OK1-OK7
	Физический смысл производной	2	OK1-OK7
Тема 6.6 Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум.	2	OK1-OK7
	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2	OK1-OK7
Тема 6.7 Исследование функций и построение графиков	Исследование функции и построение графиков	2	OK1-OK7
Тема 6.8 Наибольшее и наименьшее значения функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа №17 Нахождение производных элементарных функций	2	OK1-OK7
	Практическая работа №18 Физические и геометрические приложения производной	2	OK1-OK7
	Практическая работа №19 Исследование функции и построение графиков.	2	OK1-OK7
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа №20 Наименьшее и наибольшее значение функции на промежутке	2	OK1-OK7
	Контрольная работа за 1 семестр	2	OK1-OK7
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		64	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	OK1-OK7
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	OK1-OK7
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	OK1-OK7

Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	OK1-OK7
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Площадь боковой и полной поверхности призмы	2	OK1-OK7
	Площадь боковой и полной поверхности пирамиды	2	OK1-OK7
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	OK1-OK7
Тема 7.7 Правильные многогранники, их свойства	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	OK1-OK7
Тема 7.8 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	2	OK1-OK7
Тема 7.9 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Конус и его элементы.	2	OK1-OK7
Тема 7.10 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	OK1-OK7
Тема 7.11 Шар и сфера, их сечения	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	OK1-OK7
Тема 7.12 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы.	2	OK1-OK7
	Отношение объемов подобных тел	2	OK1-OK7
	Объемы пирамиды	2	OK1-OK7
	Объем цилиндра	2	OK1-OK7
	Объем конуса и шара	2	OK1-OK7
	Площадь поверхности тел вращения	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа №21 Нахождение основных элементов призм	2	OK1-OK7
	Практическая работа №22 Нахождение основных элементов пирамид	2	OK1-OK7
	Практическая работа №23 Нахождение площади поверхности призмы	2	OK1-OK7
	Практическая работа №24 Нахождение площади поверхности пирамиды	2	OK1-OK7
	Практическая работа №25	2	OK1-OK7

	Нахождение основных элементов цилиндра		
	Практическая работа №26 Нахождение основных элементов конуса	2	OK1-OK7
	Практическая работа №27 Нахождение объемов призм	2	OK1-OK7
	Практическая работа №28 Объем пирамиды	2	OK1-OK7
	Практическая работа №29 Нахождение объема цилиндра	2	OK1-OK7
	Практическая работа №30 Нахождение объем конуса и шара	2	OK1-OK7
	Практическая работа №31 Нахождение площади поверхности тел вращения	2	OK1-OK7
	Самостоятельная работа		
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту (реферат)	6	OK1-OK7
	Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	14	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2	OK1-OK7
	Понятие и вычисление неопределенного интеграла	2	OK1-OK7
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница	2	OK1-OK7
	Геометрический смысл определенного интеграла	2	OK1-OK7
	Физический смысл определенного интеграла	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа №32 Вычисление неопределенного интеграла	2	OK1-OK7
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	OK1-OK7
	Практическая работа №33 Геометрический и физический смысл определенного интеграла.		
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		20	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	Понятие корня n-ой степени из действительного числа и его свойства.	2	OK1-OK7
	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики.	2	OK1-OK7
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Преобразование иррациональных выражений	2	OK1-OK7
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным показателем	Понятие степени с любым рациональным показателем.	2	OK1-OK7

нальным и действительным показателями	Степень с действительным показателем	2	OK1-OK7
	Степенные функции, их свойства и графики	2	OK1-OK7
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа №34 Нахождение корней натуральной степени из числа	2	OK1-OK7
	Практическая работа №35 Тождественные преобразования степенных и показательных выражений.	2	OK1-OK7
	Практическая работа №36 Решение иррациональных уравнений	2	OK1-OK7
Раздел 10. Показательная функция		18	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Определение показательной функции, ее свойства и график.	2	OK1-OK7
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.	2	OK1-OK7
	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2	OK1-OK7
	Решение показательных неравенств	2	OK1-OK7
	Способы решения показательных неравенств	2	OK1-OK7
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Решение систем показательных уравнений	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа №37 Решение показательных уравнений	2	OK1-OK7
	Практическая работа №38 Решение показательных неравенств	2	OK1-OK7
	Самостоятельная работа Решение задач	2	OK1-OK7
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		28	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	OK1-OK7
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Свойства логарифмов. Переход логарифма к новому основанию.	2	OK1-OK7
	Операция логарифмирования	2	OK1-OK7

Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Логарифмическая функция и ее свойства	2	OK1-OK7
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Решения логарифмических уравнений методом потенцирования	2	OK1-OK7
	Решения логарифмических уравнений методом введения новой переменной.	2	OK1-OK7
	Решение логарифмических неравенств	2	OK1-OK7
	Способы решения логарифмических неравенств	2	OK1-OK7
	Алгоритм решения системы уравнений	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа №39 Тождественные преобразования и вычисление значений логарифмических выражений.	2	OK1-OK7
	Практическая работа №40 Решение логарифмических уравнений	2	OK1-OK7
	Практическая работа №41 Решение логарифмических неравенств	2	OK1-OK7
	Самостоятельная работа		
	Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства (сообщение)	4	OK1-OK7
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		10	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 12.1 Множества	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	OK1-OK7
	Операции с множествами.	2	OK1-OK7
Тема 12.2 Графы	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2	OK1-OK7
	Практическая работа		
	Практическая работа №42 Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	2	OK1-OK7
	Самостоятельная работа		
	Решение задач	2	OK1-OK7
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		26	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Перестановки, размещения, сочетания.	2	OK1-OK7
Тема 13.2 Событие, вероятность события	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы	2	OK1-OK7

тия. Сложение и умножение вероятностей	событий.		
	Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	2	OK1-OK7
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	OK1-OK7
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины	2	OK1-OK7
	Числовые характеристики случайной величины	2	OK1-OK7
	Практические работы		
	Практическая работа № 43 Решение задач на основные понятия комбинаторики	2	OK1-OK7
	Практическая работа № 44 Вероятность события в профессиональных задачах	2	OK1-OK7
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа № 45 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2	OK1-OK7
	Самостоятельная работа		
	Решение задач	8	OK1-OK7
Раздел 14. Уравнения и неравенства		20	ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители	2	OK1-OK7
	Метод введения новой переменной, графический метод	2	OK1-OK7
	Методы решения неравенств	2	OK1-OK7
	Решение неравенств	2	OK1-OK7
Тема 14.2 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Решение текстовых задач профессионального содержания	2	OK1-OK7
	Решение задач	2	OK1-OK7
	Подготовка к экзамену	2	OK1-OK7

	Подготовка к экзамену	2	ОК1-ОК7
	Практические работы		
	Практическая работа № 46 Решение уравнений различными методами	2	ОК1-ОК7
	Практическая работа №47 Решение неравенств различными методами	2	ОК1-ОК7
	Экзамен	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Реализация программы общеобразовательного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- комплект инструкционных карт для выполнения практических заданий;
- комплект проверочных заданий для домашней самостоятельной работы.
- задания для контрольной работы;
- материалы экзамена.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Райцин, А. М. Элементарная математика / А. М. Райцин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362867> (дата обращения: 10.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Райцин, А. М. Элементарная математика / А. М. Райцин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-48065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362867>
2. Степанова, М. А. Аналитическая геометрия. Курс лекций / М. А. Степанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-45409-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302735> (дата обращения: 10.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Степанова, М. А. Аналитическая геометрия. Курс лекций / М. А. Степанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-45409-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302735>

3.2.2. Электронные издания

- 1 www.Fcior.Edu.Ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- 2 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа www.bymath.ru

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2020.
2. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного предмета ОУП.04 Математика раскрываются через предметные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая профессиональная компетенция	Раздел/ тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 5 , 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7,7.8,7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П	Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий Индивидуальная самостоятельная работа тестирование
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 , 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 , 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 ,7.8,7.9, 7.10 , 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10	Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий Индивидуальная самостоятельная работа тестирование
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в правовой и профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2,, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 , 4.8, 4.9, Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, Темы 6.8, 6.9, 6.10 , 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6,7.8,7.9, 7.10 , 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 ,	Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий Индивидуальная самостоятельная работа тестирование
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 , 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 , 6.8, 6.9, 6.10 , 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7,7.8,7.9, 7.10 , 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, Р12, Т12.1	Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий Индивидуальная само-

		стоятельная работа тестирование
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, Р 10, Темы 10.1, 10.2 Р 13, Тема 13.1	Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий Индивидуальная самостоятельная работа тестирование
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8, Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, Р 14, Темы 14.1, 14.2.	Устный опрос Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий Индивидуальная самостоятельная работа
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, , Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, Р 12, Т12.1	Математический диктант Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий тестирование
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	7.13, 7.14, 7.15, Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, , Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, Р 12, Т12.1	Устный опрос Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий Индивидуальная самостоятельная работа
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования электроустановок	Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, , Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ

Материально-техническое обеспечение занятий

№ п/п	Материально-техническое обеспечение занятий
МТО 1	Модели взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;
МТО 2	Модели взаимного расположения плоскостей в пространстве;
МТО 3	Модели многогранников;
МТО 4	Модели тел вращения;

МТО 5	Модели сечений многогранников;
МТО 6	Таблица степеней;
МТО 7	Таблица логарифмов;
МТО 8	Таблица тригонометрических формул;
МТО 9	Таблица производных;
МТО 10	Таблица интегралов;
МТО 11	Основные формулы элементов комбинаторики и математической статистики;
МТО 12	Комплект инструкционных карт для проведения практических заданий (42 работы);
МТО 13	Комплект проверочных заданий для домашней самостоятельной работы;
МТО 14	ФОС для проведения контрольной работы;
МТО 15	ФОС для проведения письменного экзамена.

