

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»
«УДАЧНИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»
от «27» 06 2023 г.
№ 01-05/475

**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОДП. 02 МАТЕМАТИКА**

Удачный, 2023 г

Лист согласования

Программа общеобразовательной дисциплины **ОДП.02 Математика**

составлена Кыдрашевой Ч.М., преподавателем математики

(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Программа общеобразовательной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО Удачинского отделения горнотехнической промышленности ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

(наименование)

07» ____ 06 ____ 2023 г. протокол №32

Заведующий МО



/ С.А. Любавина /

(подпись)

Ф.И.О.

программа общеобразовательной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

«08» ____ 06 ____ 2023 г. протокол №6

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.02 Математика

1.1. Область применения программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (в горной отрасли)

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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
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, оценивать риски последствий деятельности; <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <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; 	<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 выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - 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 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

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - способность их использования в познавательной и социальной практике. 	<p>математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера.</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Владение универсальными учебными познавательными действиями: <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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>требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	
<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 культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>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:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - <i>уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</i> - <i>уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; уметь применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</i> - <i>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; уметь оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; уметь использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных</i>

	<p>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; <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>	<p><i>исследований; уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур.</i>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - 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, 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 <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - <i>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</i>

		<p>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; уметь 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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - 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: <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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; уметь 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>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения; правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 	<p>выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i> - <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</i> - <i>*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</i>
--	--	--

	<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</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, нахождение пути, скорости и ускорения;</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>- <i>*уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; уметь находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</i></p> <p>- <i>*уметь использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</i></p> <p>- <i>*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</i></p>

		<i>понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя.</i>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности - знать роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения 	<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.</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> - уметь понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности 	<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 событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	<p>развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</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;</p>

	– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	- 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.
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	–готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами. -уметь 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.
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	-уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; -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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах*
Объем образовательной программы учебной дисциплины	202
в т.ч.	
Основное содержание	176
в т. ч.:	
Теоретическое обучение	46
Практическое обучение	110
Контрольные работы	20
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	26
в т. ч.:	
Теоретическое обучение	
Практическое обучение	26
Промежуточная аттестация (экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины ОДП.02 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объем часов	Формируемые компетенции
1			3	4
Основное содержание				
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			12	ОК 01, ОК 07 ПК 2.1
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала 1-2	Практическое занятие: Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	2	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала 3-4	Практическое занятие: Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	2	
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	5-6	Практическое занятие: Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала 7-8	Практическое занятие: Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 9-10	Практическое занятие: Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. <i>Использование уравнений и неравенств для нахождения наименьшего сопротивления электрооборудований при условии нормального функционирования электросети.</i>	2	
Тема 1.6 Входной контроль	Содержание учебного материала Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. 11-12	Контрольная работа: Входной контроль	2	ОК 04, ОК 5, ОК 6 ПК 3.2
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве			16	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала 13-14	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости,	Содержание учебного материала			

плоскостей	15-16	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	
	17-18	Практическое занятие: Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	2	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала			
	19-20	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве.	2	
	21-22	Практическое занятие: Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	2	
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала			
	23-24	Практическое занятие: Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	25-26	Практическое занятие: <i>Использование определений, аксиом и теорем стереометрии при составлении чертежей, эскизов на типовых технологических картах технического обслуживания электрооборудования.</i>	2	
Тема 2.6. Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	Содержание учебного материала			
	27-28	Контрольная работа №1 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
Раздел 3. Координаты и векторы			12	
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Содержание учебного материала			
	29-32	Практическое занятие: Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	4	
Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала			

ОК 02, ОК.3, ОК
04
ПК 3.2

	33-34	Практическое занятие: Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	2	
	35-36	Практическое занятие: Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	37-38	Практическое занятие: <i>Использование координатной плоскости в пространстве при моделировании эскизов на технологических картах технического обслуживания электрооборудований.</i>	2	
Тема 3.4 Контрольная работа «Координаты и векторы»	Содержание учебного материала			
	39-40	Контрольная работа №2 по теме «Координаты и векторы»	2	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			26	
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала			
	41-42	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала			
	43-44	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	2	
	45-46	Практическое занятие: Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.	2	
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала			
	47-48	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала			
	49-50	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	2	
Тема 4.5	Содержание учебного материала			

ОК 02, ОК 03,
ОК 04
ПК 2.3

Тригонометрические функции, их свойства и графики	51-52	Практическое занятие: 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	
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала			
	53-54	Практическое занятие: Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	55-56	Практическое занятие: <i>Решение задач на нахождение основных характеристик технического переменного тока с помощью графиков тригонометрических функций</i>	2	
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала			
	57-58	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			
	59-60	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	61-62	Практическое занятие: Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала			
	63-64	Практическое занятие: Системы простейших тригонометрических уравнений.	2	
Тема 4.11 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала			
	65-66	Контрольная работа: Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.	2	
Раздел 5. Производная функции, ее применение			24	
Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 07 ПК 2.1
	67-68	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию	2	

		производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.		
Тема 5.2		Содержание учебного материала		
Производные суммы, произведения, частного	69-70	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	
	71-72	Практическое занятие: Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	
Тема 5.3		Содержание учебного материала		
Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	73-74	Практическое занятие: Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	2	
Тема 5.4		Содержание учебного материала		
Геометрический смысл производной	75-76	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
	77-78	Практическое занятие: Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
Тема 5.5		Содержание учебного материала		
Физический смысл производной в профессиональных задачах	79-80	Практическое занятие: Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$.	2	
Тема 5.6		Содержание учебного материала		
Монотонность функции. Точки экстремума	81-82	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	2	
Тема 5.7		Содержание учебного материала		
Исследование функций и построение графиков	83-84	Практическое занятие: Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2	
Тема 5.8		Содержание учебного материала		
Наибольшее и наименьшее значения функции	85	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	1	
	86	Практическое занятие: Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	1	
Тема 5.9		Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических	87-88	Практическое занятие: <i>Применение производной при решении задач на нахождение силы тока в заданный момент времени.</i>	2	

задачах					
Тема 5.10	Содержание учебного материала				
Контрольная работа. «Производная функции, ее применение»	89-90	Контрольная работа №3 по теме «Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции».	2		
Раздел 6. Первообразная и интеграл				14	
Тема 6.1	Содержание учебного материала				
Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	91-92	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	2		
	93-94	Практическое занятие: Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	2		
Тема 6.2	Содержание учебного материала				
Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	95-96	Практическое занятие: Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница.	2	ОК 02, ОК 07 ПК 2.1	
Тема 6.3	Содержание учебного материала				
Неопределенный и определенный интегралы	97-98	Понятие неопределенного интеграла.	2		
Тема 6.4	Содержание учебного материала				
Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	99-100	Практическое занятие: Геометрический смысл определенного интеграла.	2		
Тема 6.5	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Определенный интеграл в жизни	101-102	Практическое занятие: Применение интеграла при нахождении физических величин, описывающих работу деталей электрооборудований.	2		
Тема 6.6	Содержание учебного материала				
Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	103-104	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная функции, ее применение»	2		
Раздел 7.				12	
				ОК 01, ОК 02,	

Степени и корни. Степенная функция				ОК 03, ОК 04 ПК 2.3
Тема 7.1	Содержание учебного материала			
Степенная функция, ее свойства	105-106	Практическое занятие: Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.	2	
Тема 7.2	Содержание учебного материала			
Преобразование выражений с корнями n-ой степени	107-108	Практическое занятие: Преобразование иррациональных выражений	2	
Тема 7.3	Содержание учебного материала			
Свойства степени с рациональным и действительным показателями	109-110	Практическое занятие: Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2	
Тема 7.4	Содержание учебного материала			
Решение иррациональных уравнений и неравенств	111-112	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
	113-114	Практическое занятие: Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
Тема 7.5	Содержание учебного материала			
Степени и корни. Степенная функция	115-116	Контрольная работа №5 по теме «Степени и корни. Степенная функция»	2	
Раздел 8. Показательная и логарифмическая функция			22	
Тема 8.1	Содержание учебного материала			
Показательная функция, ее свойства	117-118	Практическое занятие: Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.	2	
Тема 8.2	Содержание учебного материала			
Решение показательных уравнений и неравенств	119-120	Практическое занятие: Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2	
	121-122	Практическое занятие: Решение показательных неравенств.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 2.3
Тема 8.3	Содержание учебного материала			
Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	123-124	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	2	
Тема 8.4	Содержание учебного материала			
Свойства логарифмов.	125-126	Практическое занятие: Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	

Операция логарифмирования				
Тема 8.5	Содержание учебного материала			
Логарифмическая функция, ее свойства	127-128	Практическое занятие: Логарифмическая функция и ее свойства		2
Тема 8.6	Содержание учебного материала			
Решение логарифмических уравнений и неравенств	129-130	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.		2
	131-132	Практическое занятие: Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.		2
	133-134	Практическое занятие: Логарифмические неравенства.		2
Тема 8.7	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Логарифмы в природе и технике	135-136	Практическое занятие: <i>Использование логарифмические линейки для выполнения инженерных расчётов.</i>		2
Тема 8.8	Содержание учебного материала			
Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	137-138	Контрольная работа №6 по теме «Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция»		2
Раздел 9. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей				18
Тема 9.1	Содержание учебного материала			
Основные понятия комбинаторики	139-140	Перестановки, размещения, сочетания.		2
	141-142	Практическое занятие: Перестановки, размещения, сочетания.		2
Тема 9.2	Содержание учебного материала			
Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	143-144	Практическое занятие: Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		2
Тема 9.3	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Вероятность в профессиональных задачах	145-146	Практическое занятие: <i>Решение задач на нахождение вероятностей событий, связанных с эксплуатацией осветительных, нагревательных приборов, элементов, например, лампочек, батареек.</i>		2
Тема 9.4	Содержание учебного материала			
Дискретная величина, случайная величина, закон ее	147-148	Практическое занятие: Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые		2

ОК 01, ОК 03,
ОК 04, ОК 5, ОК
08, ОК 09
ПК 2.3

распределения		характеристики.		
Тема 9.5	Содержание учебного материала			
Задачи математической статистики	149-150	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	
	151-152	Практическое занятие: Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	
Тема 9.6	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Составление таблиц и диаграмм на практике	153-154	Практическое занятие: Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. <i>Зависимость температуры от времени для нагревательного элемента некоторых электроприборов.</i>	2	
Тема 9.7	Содержание учебного материала			
Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	155-156	Контрольная работа №7 по теме «Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2	
Раздел 10. Уравнения и неравенства			14	
Тема 10.1	Содержание учебного материала			
Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	157-158	Практическое занятие: Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	2	
Тема 10.2	Содержание учебного материала			
Графический метод решения уравнений, неравенств	159-160	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств.	2	
Тема 10.3	Содержание учебного материала			
Уравнения и неравенства с модулем	161-162	Практическое занятие: Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	2	
Тема 10.4	Содержание учебного материала			
Уравнения и неравенства с параметрами	163-164	Практическое занятие: Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	2	
Тема 10.5	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	165-166	Практические занятия: <i>Решение производственных задач с помощью уравнений: задачи на закон Ома для полной цепи, для участка цепи. Задачи на тепловое действие тока.</i>	2	

ОК 1, ОК 2
ПК 2.1

	167-168	Практическое занятие: Решение производственных задач с помощью уравнений: задачи на параллельное соединение проводников. Задачи на нахождение напряжения на нагрузке на ЭДС.	2	
Тема 10.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			
	169-170	Практическое занятие: Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.	2	
Раздел 11. Многогранники и тела вращения			32	
Тема 11.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала			
	171	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	1	
	172	Практическое занятие: Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	1	
Тема 11.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Содержание учебного материала			
	173-174	Практическое занятие: Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.	2	
Тема 11.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала			
	175-176	Практическое занятие: Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
Тема 11.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала			
	177-178	Практическое занятие: Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	
Тема 11.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала			
	179-180	Практическое занятие: Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	2	
Тема 11.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала			
	181-182	Практическое занятие: Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	
Тема 11.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
	183-184	Практическое занятие: Применение свойств симметрии в технике. Осевая симметрия электродвигателя.	2	
Тема 11.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала			
	185-186	Практическое занятие: Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	2	

ОК 01, ОК 03,
ОК 04, ОК 07,
ПК 3.2

Тема 11.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала		
	187-188	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	2
Тема 11.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание учебного материала		
	189-190	Практическое занятие. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2
Тема 11.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала		
	191-192	Практическое занятие: Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2
Тема 11.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала		
	193-194	Практическое занятие Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	2
Тема 11.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала		
	195-196	Практическое занятие: Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	2
Тема 11.14 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала		
	197-198	Практическое занятие: Комбинации геометрических тел.	2
Тема 11.15 Геометрические комбинации на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	199-200	Практическое занятие: Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах. <i>Расчет необходимого количества материала, идущего на монтаж электрооборудования, размера кабелей для силового питания оборудования, произведение расчётов длин и площадей.</i>	2
Тема 11.16 Контрольная работа. «Многогранники и тела вращения»	Содержание учебного материала		
	201	Контрольная работа №8 по теме «Многогранники и тела вращения»	1
	202	Итоговая контрольная работа по математике	1
Промежуточная аттестация (Экзамен)			
Всего:			202

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

п/п	Наименование	Кол-во	Номенклатурный номер
1	Стол учительский письменный	1	1766
2	Парта 2-х местная регулируемая	13	б/н
3	Стул учительский	1	б/н
4	Стул ученический	26	б/н
5	регулируемый	1	б/н
6	Доска классная	3	6341
7	Доска пробковая 60*100	3	6081
8	Жалюзи	2	6126
9	Светильник	1	б/н
10	Тумбочка	16	2301
11	Рамка фото 50x70	6	2785
12	Рамка А-4	1	б/н
12	Стеллаж		
13	Комод	1	б/н
14	Рециркулятор	1	б/н
	Огнетушитель	1	б/н

Технические средства обучения:

п/п	Наименование	Кол-во	Номенклатурный номер
1	Ноутбук hp	1	б/н
2	Проектор CS-PRO.09B.WXGA-	1	б/н
3	W		
	Активная акустическая система	1	б/н
	2.0 Defender SPK - 170		

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровни) : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 463 с.
2. Мерзляк, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 480 с.

3. Мерзляк, А. Г. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс (углублённый уровень) : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под ред. В. Е. Подольского. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 412, [4] с.
4. Атанасян Л.С., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: учебник /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – Просвещение, 2023

Дополнительные источники:

1. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни, Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, ОАО "Московские учебники", 2012
2. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В.А.Л. Семенов - М.: Издательство "Экзамен", 2013
3. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс.Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2011
4. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс.Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2011
5. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 10 класс.Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2012
6. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 11 класс. Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2012
7. Математика: учебник. А.А. Дадаян - М.: ФОРУМ, 2012
8. Сборник задач по математике: учебное пособие, А.А. Дадаян. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.
9. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие.А.Г. Бычков - М.: ФОРУМ, 201

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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 мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.5 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16, 11.17	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.5 П-о/с, 6.6 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 П-о/с, 8.8 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 П-о/с, 10.6	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
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 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 П-о/с, 8.8 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16, 11.17	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
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 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16, 11.17	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.5 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 П-о/с, 5.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.5 П-о/с, 6.6 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16, 11.17	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 П-о/с, 11.8, 11.9, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16, 11.17	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 П-о/с, 8.8 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7	Тестирование Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	Р 1, Тема 1.5; Р 5, Тема 5.9; Р 6, Тема 6.5; Р 10, Тема 10.5	Решение текстовых задач профессионального содержания
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Р 4, Тема 4.7; Р 8, Тема 8.7; Р 9, Тема 9.3, Тема 9.6	Решение текстовых задач профессионального содержания
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	Р 2, Тема 2.5, Р 3, Тема 3.3; Р 11, Тема 11.7, Тема 11.15	Решение геометрических задач профессионального содержания