

Департамент образования и науки Курганской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Курганский государственный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДР.01 МАТЕМАТИКА
(базовый уровень)**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)**

Курган 2025

Программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями); Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвящения России от 28.08.2020г. №442, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвящения от 23.11.2022г №1014, Письмом Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»), ФГОС среднего профессионального образования, (далее – СПО) по специальности: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (о видах транспорта, за исключением водного), примерной рабочей программой по учебной дисциплине «Математика» для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО ИРПО, 2022г утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, Протокол № 14 от 30.11.2022г.

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Довгий Елена Александровна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин
№ 10 от «27» мая 2025 г.

Согласована:
ИО заместителя директора по учебной
работе Узун Е.С.

Председатель цикловой комиссии
Довгий А. Д.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--|-----------|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 42 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 44 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (о видах транспорта, за исключением водного)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

1.2.1 Цели дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СПО 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 | Дисциплинарные |
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий</p> | <p>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</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;</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;</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике | <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 выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>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> <ul style="list-style-type: none">- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; <p>- 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.</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико- |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>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;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- 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;</p> <p>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</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>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;</p> <p>-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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>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;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p> |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные,</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <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 требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | <p>логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- 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 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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный | <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 |
|---|---|---|

| | | |
|---|--|---|
| | <p>уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p> | |
| <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</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 событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным</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;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p> | <p>показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p> |
| <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>В области эстетического воспитания:</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость,</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p> | <p>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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p> |
| <p>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</p> | <p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить</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; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять</p> |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| <p>антикоррупционного поведения</p> | <p>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; - ценностное отношение к государственным символам,</p> | <p>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>историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|---|---|---|
| <p>чрезвычайных ситуациях</p> | <p>с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | <p>и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>ПК 2.5. Оценивать экономическую эффективность эксплуатационной деятельности.</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, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; | <p>вероятность с использованием графических методов</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, - 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, используя изученные формулы и методы |
|--|--|---|

| | | |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике | |
| <p>ПК 4.2. Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.</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, Владение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: <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; | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, - 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, используя изученные формулы и методы |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- развивать креативное мышление при решении жизненных проблемб) базовые исследовательские действия:<ul style="list-style-type: none">- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике | |
|--|---|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 340 |
| в т. ч.: | |
| <i>Основное содержание</i> | 233 |
| <i>Профессионально ориентированное содержание</i> | 96 |
| <i>Консультации</i> | 3 |
| <i>Промежуточная аттестация:</i> | |
| <i>Дифференцированный зачет (1 семестр)</i> | 2 |
| <i>Экзамен (2 семестр)</i> | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|--|--|-------------|---|
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | | 20 | |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала | | | |
| Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика | 1 | <p>Математика в профессиональной деятельности</p> <p>Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин</p> | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-1.3, ПК-2.3 |
| Тема 1.2 Числа и вычисления | 2 | <p>Числа и вычисления. Выражения и преобразования.</p> <p>Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений</p> | 2 | |
| Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы | 3 | <p>Тождества, уравнения, неравенства.</p> <p>Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.</p> | 2 | |
| | 4 | <p>Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.</p> <p>Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.</p> | 2 | |
| Тема 1.4 Процентные вычисления в профессиональных задачах | 5 | <p>Процентные вычисления.</p> <p>Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.</p> | 2 | |
| | 6 | <p>Процентные вычисления в профессиональных задачах</p> <p>Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни</p> | 2 | |

| | | | | |
|---|-------------------------------|--|-----------|--|
| Тема 1.5 Последовательности и прогрессии | 7 | Последовательности и прогрессии Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера | 2 | |
| Тема 1.6 Функции и графики | 8 | Функции и графики Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции | 2 | |
| | 9 | Функции в профессиональных задачах Использование основных свойств функций для решения реальных задач прикладного характера | 2 | |
| Тема 1.7 Входной контроль | 10 | Контрольная работа № 1 по разделу «Повторение курса математики основной школы» | 2 | |
| Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве | | | 20 | |
| Тема 2.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии | Содержание учебного материала | | | |
| | 11 | Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии. 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 | ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| | 12 | Аксиомы стереометрии в профессиональных задачах Использование аксиом стереометрии для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни | 2 | |
| Тема 2.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей | 13 | Взаимное расположение прямых в пространстве Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. | 2 | |
| | 14 | Параллельность прямых и плоскостей Параллельность плоскостей Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|--|
| | 15 | Пространственные фигуры в профессиональных задачах Использование простейших пространственных фигур для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни | 2 | |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей | 16 | Перпендикулярность прямых и плоскостей Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений | 2 | |
| Тема 2.4. Углы между прямыми и плоскостями | 17 | Углы между прямыми и плоскостями Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах | 2 | |
| | 18 | Применение теоремы о трех перпендикулярах | 2 | |
| Тема 2.5. Прямые и плоскости в практических задачах | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 19 | Прямые и плоскости в практических задачах Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений | 2 | |
| Тема 2.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение | 20 | Контрольная работа № 2 по разделу «Прямые и плоскости в пространстве» | 2 | |
| Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве | | | 16 | |
| Тема 3.1 Векторы в пространстве. Действия с векторами | Содержание учебного материала | | | |
| | 21 | Декартовы системы координат Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07, ПК-1.3, ПК-2.3 |
| | 22 | Координаты в пространстве Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|--|
| Тема 3.2 Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах | Содержание учебного материала | | | |
| | 23 | Векторы в пространстве Определение векторов в пространстве, координат вектора, модуля вектора. Определение равенства векторов, координат вектора, коллинеарности векторов. Аналогия с плоскостью. | 2 | |
| | 24 | Действие над векторами Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах. | 2 | |
| | 25 | Угол между векторами Угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. | 2 | |
| Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 26 | Координатная плоскость в практических задачах Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты | 2 | |
| | 27 | Координатно-векторный метод в практических задачах Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения | 2 | |
| Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы | Содержание учебного материала | | | |
| | 28 | Контрольная работа № 3 по разделу «Координаты и векторы в пространстве» | 2 | |
| Раздел 4. Многогранники и тела вращения | | | 46 | |
| Тема 4.1 Многогранники | Содержание учебного материала | | | |
| | 29 | Многогранники. Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника | 2 | |
| Тема 4.2 Призма. Прямая и правильная призмы | Содержание учебного материала | | | |
| | 30 | Призма и ее свойства. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| 31 | Прямая и правильная призма Элементы призмы. Правильная призма | | | |
| Тема 4.3 Параллелепипед, куб | Содержание учебного материала | | | |
| | 32 | Параллелепипед, куб Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Тема 4.4 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | Содержание учебного материала | | | |
| | 33 | Пирамида и ее свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. | 2 | |
| Тема 4.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | Содержание учебного материала | | | |
| | 34 | Правильная пирамида. Усеченная пирамида Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы | | |
| Тема 4.6 Движение в пространстве. Симметрия в пространстве | Содержание учебного материала | | | |
| | 35 | Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды | 2 | |
| Тема 4.7 Правильные многогранники, их свойства | Содержание учебного материала | | | |
| | 36 | Движение в пространстве. Симметрия в пространстве Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах | 2 | |
| Тема 4.8 Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 37 | Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках | 2 | |
| Тема 4.9 Цилиндр, его | 38 | Симметрия в профессии. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. | 2 | |
| | 39 | Сечения многогранников в профессиональных задачах Сечения призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников, используя метод следов. | 2 | |
| | 40 | Выполнение выносных плоских чертежей Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу) | 2 | |
| | 41 | Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники» | 2 | |
| Тема 4.9 Цилиндр, его | Содержание учебного материала | | | |
| | 42 | Цилиндр и его развертка | 2 | |

| | | | | |
|---|-------------------------------|--|---|--|
| составляющие. Сечение цилиндра | | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. | | |
| | 43 | Сечение цилиндра Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра) | 2 | |
| Тема 4.10 Конус, составляющие. Сечение конуса | Содержание учебного материала | | | |
| | 44 | Конус и его развёртка. Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности | 2 | |
| | 45 | Сечение конуса Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса | 2 | |
| Тема 4.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | Содержание учебного материала | | | |
| | 46 | Усеченный конус. Сечение усеченного конуса Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину) | 2 | |
| Тема 4.12 Шар и сфера, их сечения | Содержание учебного материала | | | |
| | 47 | Шар и сфера. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. | 2 | |
| | 48 | Сечение шара и сферы Сечение шара и сферы. Изображение сферы, шара на плоскости. | 2 | |
| Тема 4.13 Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения | Содержание учебного материала | | | |
| | 49 | Понятие объема и его измерение Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. | 2 | |
| | 50 | Объемы многогранников и тел вращения Объем пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы | | |
| Тема 4.14 Объемы и площади поверхностей подобных тел | Содержание учебного материала | | | |
| | 51 | Объемы и площади поверхностей тел Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел | 2 | |
| Тема 4.15 Комбинации | Содержание учебного материала | | | |
| | 52 | Комбинации многогранников и тел вращения | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|--|
| многогранников и тел вращения | | Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения | | |
| | 53 | Комбинации многогранников и тел вращения Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения | 2 | |
| Тема 4.16 Комбинации геометрических тел на практике | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 54 | Комбинации геометрических тел на практике Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике | 2 | |
| | 55 | Многогранники и тела вращения в профессиональных задачах Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы | 2 | |
| Тема 4.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения | 56 | Контрольная работа № 5 по разделу «Тела вращения» | 2 | |
| Раздел 5. Комплексные числа | | | 4 | |
| Тема 5.1 Комплексные числа | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 57 | Комплексные числа Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| | 58 | Арифметические действия с комплексными числами в профессиональных задачах Использование комплексных чисел многогранников и тел вращения на практике | 2 | |
| Раздел 6. Теория вероятностей и статистика | | | 24 | |
| Тема 6.1. Представление данных и описательная статистика | Содержание учебного материала | | | |
| | 59 | Представление данных и описательная статистика Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 2 | |
| Тема 6.2. Составление таблиц и диаграмм на практике | Профессионально ориентированное содержание | | | |
| | 60 | Первичная обработка статистических данных. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. | 2 | |
| | 61 | Применение статистических методов для решения профессиональных задач | 2 | |
| Тема 6.3. Операции над событиями, | Содержание учебного материала | | | |
| | 62 | Случайное событие и ее вероятность Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|----------|--|
| вероятностями. Условная вероятность | | (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. | | |
| | 63 | Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. | 2 | |
| | 64 | Условная вероятность Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события | 2 | |
| 67. Дифференцированный зачет | | | 2 | |
| Тема 6.5 Вероятность в профессиональных задачах | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 68 | Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. | 2 | |
| | 69 | Решение профессиональных задач на вероятность события | 2 | |
| Тема 6.6. Серии последовательных испытаний | Содержание учебного материала | | | |
| | 70 | Серии последовательных испытаний Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли | 2 | |
| Тема 6.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины | Содержание учебного материала | | | |
| | 71 | Случайные величины и распределения Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. | 2 | |
| | 72 | Математическое ожидание случайной величины Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений | 2 | |
| Тема 6.8. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное | Содержание учебного материала | | | |
| | 73 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|--|
| распределение | 74 | Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении | 2 | |
| Тема 6.9. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Содержание учебного материала | | | |
| | 75 | Контрольная работа № 4 по разделу «Теория вероятностей и статистика» | 2 | |
| Раздел 7. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция | | | 20 | |
| Тема 7.1 Функции, их свойства. Способы задания функций | Содержание учебного материала | | | |
| | 76 | Функции, их свойства. Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| | 77 | Способы задания функций Способы задания функций | 2 | |
| Тема 7.2 Арифметический корень n -ой степени | Содержание учебного материала | | | |
| | 78 | Корень n-ой степени из действительного числа. Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Свойства корня n -ой степени | 2 | |
| | 79 | Показательная функция ее свойства и графики. | 2 | |
| Тема 7.3 Степени. Стандартная форма записи действительного числа | Содержание учебного материала | | | |
| | 80 | Степень с целым показателем. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. | 2 | |
| | 81 | Свойства степеней Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем | 2 | |
| Тема 7.4 Степенная функция | Содержание учебного материала | | | |
| | 82 | Степенные функции, их свойства и графики. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени | 2 | |
| Тема 7.5 Иррациональные уравнения и неравенства | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 83 | Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. | 2 | |
| | 84 | Методы решения иррациональных уравнений | 2 | |
| | 85 | Методы решения иррациональных неравенств. | 2 | |

| | | | | |
|---|-------------------------------|---|-----------|--|
| | 86 | Методы решения иррациональных неравенств. | 2 | |
| | 87 | Методы решение систем иррациональных уравнений | 2 | |
| Тема 7.6 Применение свойств степенной функции | Содержание учебного материала | | | |
| | 88 | Контрольная работа № 7 по теме «Степени и корни. Степенная функция» | | |
| Раздел 8. Показательная функция | | | 18 | |
| Тема 8.1 Показательная функция, ее свойства | Содержание учебного материала | | | |
| | 89 | Показательная функция, ее свойства Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| | 90 | Показательная функция, ее свойства Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. | 2 | |
| Тема 8.2 Решение показательных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | | | |
| | 91 | Решение показательных уравнений. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей. | 2 | |
| | 92 | Решение показательных уравнений. Решение показательных уравнений методом введения новой переменной. | 2 | |
| | 93 | Решение показательных уравнений. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. | 2 | |
| | 94 | Решение показательных неравенств. | 2 | |
| Тема 8.3 Системы показательных уравнений | Содержание учебного материала | | | |
| | 95 | Решение систем показательных уравнений. | 2 | |
| | 96 | Решение систем показательных уравнений. | 2 | |
| Тема 8.4 Применение свойств показательной функции | Содержание учебного материала | | | |
| | 97 | Контрольная работа № 8 по теме «Показательная функция» | 2 | |
| Тема 8.5 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e | Содержание учебного материала | | | |
| | 98 | Логарифм числа. Понятие логарифма, основное логарифмическое тождество. | 2 | |
| | 99 | Десятичный и натуральный логарифмы, число e | 2 | |
| Тема 8.6 Свойства логарифмов. | Содержание учебного материала | | | |
| | 100 | Свойства логарифмов. | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, |
| | 101 | Операция логарифмирования | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|-------------------------|
| | 102 | Преобразование логарифмических выражений. Преобразование логарифмических выражений с использованием формулы перехода к новому основанию. | 2 | ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| Тема 8.7 Логарифмическая функция, ее свойства | Содержание учебного материала | | | |
| | 103 | Логарифмическая функция, ее свойства | 2 | |
| | 104 | Решение задач по теме логарифмическая функция | 2 | |
| Тема 8.8 Логарифмические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | | |
| | 105 | Логарифмические уравнения Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования | 2 | |
| | 106 | Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом. | 2 | |
| | 107 | Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений методом потенцирования и методом введения новой переменной. | 2 | |
| | 108 | Логарифмические неравенства. | 2 | |
| Тема 8.9 Системы логарифмических уравнений | 109 | Системы логарифмических уравнений Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств. | 2 | |
| | 110 | Системы логарифмических уравнений Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств. | 2 | |
| Тема 8.10 Логарифмы в природе и технике | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 111 | Логарифмы в природе и технике Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. | 2 | |
| | 112 | Использование графиков функций в профессиональных задачах Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни | 2 | |
| Тема 8.11 Применение логарифмов к решению задач | Содержание учебного материала | | | |
| | 113 | Контрольная работа № 9 по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция» | 2 | |
| Раздел 9. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | | | 38 | |
| Тема 9.1 Тригонометрические функции произвольного | Содержание учебного материала | | | |
| | 114 | Основные тригонометрические функции Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, |

| | | | | |
|--|---|--|---|-------------------------|
| угла, числа. Радианная и градусная мера угла | | синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. | | ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| | 115 | Тригонометрические функции произвольного угла, числа Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла | 2 | |
| Тема 9.2 Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала | | | |
| | 116 | Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. | 2 | |
| | 117 | Формулы приведения | 2 | |
| | 118 | Тригонометрические операции | | |
| Тема 9.3 Периодические функции. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | | |
| | 119 | Формулы суммы и разности тригонометрических функций Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. | 2 | |
| | 120 | Преобразование тригонометрических функций. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму | 2 | |
| | 121 | Выражение тригонометрических функций. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 2 | |
| | 122 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 2 | |
| Тема 9.4 Преобразование графиков тригонометрических функций | Содержание учебного материала | | | |
| | 123 | 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 | |
| | 124 | Преобразование графиков тригонометрических функций | | |
| Тема 9.6 Описание производственных процессов с помощью графиков функций | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | | |
| | 125 | Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. | 2 | |
| | 126 | Использование графиков функций в профессиональных задачах | 2 | |
| | 127 | Описание производственных процессов с помощью графиков функций | 2 | |
| Тема 9.7 Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | | |
| | 128 | Обратные тригонометрические функции Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики | 2 | |
| Тема 9.8 Тригонометрические | Содержание учебного материала | | | |
| | 129 | Тригонометрические уравнения | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|--|
| уравнения | | Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. | | |
| | 130 | Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических уравнений сводящихся к квадратным. | 2 | |
| | 131 | Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители, однородные | 2 | |
| | 132 | Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители, однородные | 2 | |
| Тема 9.9 Тригонометрические неравенства | | Содержание учебного материала | | |
| | 133 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 | |
| | 134 | Решение тригонометрических | 2 | |
| Тема 9.10 Решение задач тригонометрии | | Содержание учебного материала | | |
| | 135 | Системы тригонометрических уравнений | 2 | |
| | 136 | Контрольная работа № 10 по разделу «Основы тригонометрии» | 2 | |
| Раздел 10. Производная функции, ее применение | | | 40 | |
| Тема 10.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума | | Содержание учебного материала | | |
| | 137 | Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке | 2 | |
| Тема 10.2. Понятие о непрерывности функции | | Содержание учебного материала | | |
| | 138 | Непрерывные функции. | 2 | |
| | 139 | Метод интервалов | 2 | |
| Тема 10.3 Производная функции | | Содержание учебного материала | | |
| | 141 | Числовая последовательность и способы ее задания. Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. | 2 | |
| | 142 | Приращение функции. Понятие о производной. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Таблица формул для нахождения производных элементарных функций. | 2 | |
| Тема 10.4 Производные суммы, разности произведения, частного | | Содержание учебного материала | | |
| | 143 | Формулы и правила дифференцирования. Правила вычисления производных суммы, разности. | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07, ПК-1.3, ПК-2.3 |
| 144 | Правила вычисления производных. Правила вычисления производных произведения, частного | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| Тема 10.5 Геометрический смысл производной | Содержание учебного материала | | | |
| | 145 | Геометрический смысл производной Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке | 2 | |
| | 146 | Уравнение касательной к графику функции | 2 | |
| Тема 10.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах | Профессионально ориентированное содержание | | | |
| | 147 | Физический смысл производной в профессиональных задачах Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | 2 | |
| Тема 10.7 Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы | Содержание учебного материала | | | |
| | 148 | Монотонность функции. Точки экстремума. Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. | 2 | |
| | 149 | Признаки монотонности и экстремумов функции. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. | 2 | |
| | 150 | Понятие асимптоты, способы их определения. | 2 | |
| Тема 10.11 Исследование функций и построение графиков | Содержание учебного материала | | | |
| | 151 | Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа | 2 | |
| | 152 | Исследование функций и построение графиков | 2 | |
| | 153 | Исследование функций и построение графиков | 1 | |
| Тема 10.12 Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке | Содержание учебного материала | | | |
| | 154 | Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком | 2 | |
| Тема 10.13 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | Профессионально ориентированное содержание | | | |
| | 155 | Физический смысл производной в профессиональных задачах | 2 | |
| | 156 | Геометрический смысл производной в профессиональных задачах | 2 | |
| | 157 | Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|------------|--|
| Тема 10.14 Решение задач. Производная функции, ее применение | 158 | Контрольная работа № 11 по теме «Производная функции» | 2 | |
| Раздел 11. Первообразная функции, ее применение | | | 18 | |
| Тема 11.1 Первообразная функции | Содержание учебного материала | | | |
| | 159 | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правил вычисления первообразной | 2 | ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК-1.3, ПК-2.3 |
| | 160 | Первообразные элементарных функций Вычисление первообразных функции при помощи таблицы. | 2 | |
| Тема 11.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | Содержание учебного материала | | | |
| | 161 | Неопределенный интеграл Вычисление неопределенных интегралов с использованием таблицы интегралов. | 2 | |
| | 162 | Интеграл, его геометрический и физический смысл. Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница | 2 | |
| | 163 | Определенный интеграл Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница | 2 | |
| Тема 13.3 Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни | Профессионально-ориентированное содержание | | | |
| | 164 | Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин | 2 | |
| | 165 | Решение задач на применение интеграла для вычисления площадей | 2 | |
| Тема 13.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение | Содержание учебного материала | | | |
| | 166 | Контрольная работа № 12 по теме «Интегральные исчисления» | 1 | |
| | | Консультации | 3 | |
| | | Экзамен | 6 | |
| | | Всего | 340 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: учебник /Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва [и др.]. – М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия. 10-11 кл.: учебник /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов. С.Б. Кадомцев [и др.]. – М.: просвещение, 2016.
3. Геометрия. 10-11 кл.: учебник /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов. С.Б. Кадомцев [и др.]. – М.: Просвещение, 2014.
4. Дадаян А.А. Математика: учебник для СПО. /А.А. Дадаян. – 3- е изд. - М.Форум, 2013.
5. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учеб. пособие для СПО /А.А. Дадаян. – 3-е изд. – М.Форум, 2013.

3.2.2. Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 | Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>П-о/с Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p> | <p>Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> | <p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных</p> |

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

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p> | <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |
| <p>ПК 4.2.</p> <p>Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.</p> | <p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6</p> <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6</p> <p>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4</p> <p>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</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 П-о/с</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5,</p> <p>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7</p> <p>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с</p> | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> |