МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

##### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

###### ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПД.01 Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

**11.02.15«Инфокоммуникационные сети и системы связи»**

2025 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  Математики и естественнонаучных дисциплин  Протокол № 7 от 10 февраля 2025 года  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.Ш. Джалагония | **УТВЕРЖДАЮ:**  Зам. директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Подцатова  «28» февраля 2025г. |

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ПД.01«Математика» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи», утвержденной Минпросвещения России от 5 августа 2022 г. № 675 (ред. от 03.07.2024 №464) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи».

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ПД.01 «Математика», разработана на основе требований ФГОС СОО, утвержденного [приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 №732)](http://ivo.garant.ru/document/redirect/70188902/0), Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 г. № 371, и с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины ПД.01 «Математика», утвержденной на Заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально – гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики».

Разработчик: Джалагония М.Ш. - преподаватель ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики».

Мальцева И.Е. - преподаватель ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики».

Рецензенты:

Кузнецова Л.В.–преподаватель ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону автодорожный колледж».

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ПД.01«Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 5 августа 2022 г. № 675 (ред. от 03.07.2024 №464) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи».

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Целью дисциплины ПД.01«Математика» является формирование математическихзнаний, необходимых для достижения результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

**1.3 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций по специальности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Панируемые результаты** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные (предметные)** |
| **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * 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, классификации и обобщения; * определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; * вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; * развивать креативное мышление при решении жизненных проблем   б) базовые исследовательские действия:   * 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. | * владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; * уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; * уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; * уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; * уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; * уметь 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; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; * уметь оперировать понятиями: 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 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; * 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; * 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: 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 задал, оценивать логическую правильность рассуждений; * уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико- множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задал, в том числе из других учебных предметов; * уметь оперировать понятиями: граф, связной 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 задал; знакомство с различными позиционными системами счисления; * уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональный 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 параметрами; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; * уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратное тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; 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 задал с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; * уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; * уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; * уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел,“ * уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместное наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; * уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задал 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 прямимы, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задал 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 основания, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в тои числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотеза о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различных признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; * уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; * уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задал из других учебных предметов и из реальной жизни; * уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумка 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 2х2 и 3х3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; * уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условия задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебра, 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 тои числе социально- экономического и физического характера; умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. |
| **ОК 02.**Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | * сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; * совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; * осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:   в) работа с информацией:  - определять задачи для поиска информации;  - определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска;  - структурировать получаемую информацию;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение;  -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;   * 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. | * уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; * уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; * уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни. |
| **ОК 03**. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | В области духовно-нравственного воспитания:   * сформированность нравственного сознания, этического поведения; * способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; * осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями:   а) самоорганизация:   * самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; * самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;   б) самоконтроль:   * использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; * уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;   в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;   * эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; * социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты. | * 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. |
| **ОК 04.**  Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | * готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; * овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:   б) совместная деятельность:   * понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; * принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; * координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; * осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями:   г) принятие себя и других людей:   * принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; * признавать свое право и право других людей на ошибки; * развивать способность понимать мир с позиции другого человека. | * уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; * уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; * уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; * уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; * свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; * уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем. |
| **ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | В области эстетического воспитания:   * эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; * убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; * готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;   Овладение универсальными коммуникативными действиями:  а) общение:   * осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; * распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; * развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. | * уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; * уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; * уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира. |
| **ОК 06.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | * осознание обучающимися российской гражданской идентичности; * 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 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, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; * идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); * способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. | * 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; * 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; 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. |
| **ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | * не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; * уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; * расширить опыт деятельности экологической направленности; * разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; * осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; * уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; * предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; * давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. | * уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; * уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; * уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы. |
| **Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности** | | |
| **ПК 1.3.** Администрировать  инфокоммуникационные сети с использованием  сетевых протоколов. | а) базовые логические действия:   * самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; * устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; * определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; * выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; * вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; | * уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; * уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; * уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; * выражать формулами зависимости между величинами; |
| **ПК 2.3.** Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса. | а) базовые логические действия:   * самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; * устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;   выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;   * вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; | * уметь использовать основные теоремы и формулы планиметрии и стереометрии; * находить площади плоских фигур разной конфигурации, симметрия относительно точки, прямой, плоскости, владеть понятием объем тела, объем куба и прямоугольного параллелепипеда, объем призмы и цилиндра, отношение объемов подобных тел; * уметь решать задачи в координатах, находить расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка, оперировать понятием вектор в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. |
| **ПК 4.1** Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений отрасли связи материально-техническими ресурсами. | Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:   * понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; * принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; * координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; * осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;   Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:   * принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; * признавать свое право и право других людей на ошибки; * развивать способность понимать мир с позиции другого человека. | * уметь решать практико-ориентированные задачи на векторы в плоскости в пространстве, производить первичную обработку статистических данных, графическое их представление, находить средние характеристики, наблюдаемых данных, решать текстовых задач с помощью уравнений. |
| **ПК 5.1.** Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика. | базовые логические действия:   * способность и готовность к постоянному совершенствованию, профессиональной мобильности, стремление к новому; * способность к критическому мышлению; * креативность и предприимчивость, готовность к работе самостоятельно, в команде и в высоко- конкурентной среде; * сформировать единую научную картину мира; * развить способность к интеграции знаний из разных областей культуры для поиска наиболее оптимального решения задачи (проблемы). | * уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; * уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;   -уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.;  -уметь решать текстовые задачи с помощью уравнений, уметь обрабатывать статистические данные. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **258** |
| **Основное Содержание учебного материала** | **234** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 168 |
| практические занятия | 66 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **42** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 40 |
| **Консультации** | 8 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **12** |

**2.2. Тематический план общеобразовательной дисциплины с профессионально ориентированным Содержание учебного материалам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | **Содержание учебного материала учебного материала, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся.** | **Объем часов** | **Формируемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1 семестр** | | | |
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | 8 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| **Тема 1.1. Числа и вычисления. Выражения и преобразования** | Содержание учебного материала учебного материала | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия с числами. Алгебраические преобразования. Простые и сложные проценты, способы их вычисления. |
| **Тема 1.2.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | Содержание учебного материала учебного материала | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем уравнений и неравенств |
| **Тема 1.3. Геометрия на плоскости** | Содержание учебного материала учебного материала | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Геометрия на плоскости. Площади плоских фигур. Основные теоремы планиметрии |
| **Тема 1.4. Входной контроль** | **Содержание учебного материала учебного материала** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Алгебраические преобразования. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Площади плоских фигур. Основные теоремы планиметрии |
| *Практическое занятие №1.* Алгебраические преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости |
| **Раздел 2. Действительные числа** | | 8 |  |
| **Тема 2.1. Арифметический корень натуральной степени** | **Содержание учебного материала учебного материала** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корней. |
| **Тема 2.2. Степень с рациональным и действительными показателями** | **Содержание учебного материала учебного материала** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие степени с рациональным и действительными показателями. Свойства степени. |
| *Практическое занятие №2* Степени с рациональными и действительными показателями | 2 |
| **Раздел 3. Степенная функция** | | **8** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| **Тема 3.1. Степенная функция, её свойства и график.** | **Содержание учебного материала учебного материала** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. | 2 |
| **Тема 3.2. Иррациональные уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала учебного материала** | 6 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств |
| *Практическое занятие №3* Решение иррациональных уравнений и неравенств |
| **Раздел 4. Показательная функция** | | **14** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК 1.1, ПК 1.2, |
| **Тема 4.1. Показательная функция.** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Определение показательной функции, её свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. |
| **Содержание учебного материала.** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Решение показательных уравнений методом уравнивания оснований степени, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. |
| **Тема 4.2. Решение показательных уравнений.** | **Профессионально-ориентированное содержание** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК 1.3. |
| *Практическое занятие №4.* Решение показательных уравнений. |
| **Тема 4.3. Показательные неравенства** | **Содержание учебного материала.** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Решение показательных неравенств. Методы решения |
| *Практическое занятие №5* Показательные неравенства. |
| **Тема 4.4. Системы показательных уравнений неравенств** | Содержание учебного материала. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Решение систем показательных уравнений и неравенств. |
| **Раздел 5. Логарифмическая функция.** | | 18 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.1 |
| **Тема 5.1. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.** | **Содержание учебного материала.** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.  Десятичные и натуральные логарифмы. | 6 |
| *Практическое занятие №6* Свойства логарифмов. |
| **Тема 5.2. Свойства логарифмов.** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Свойства логарифмов. Операция логарифмирования |
| **Тема 5.3. Логарифмическая функция, её свойства и график.** | **Профессионально-ориентированное содержание** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.1 |
| Логарифмическая функция, её свойства и график. | 2 |
| **Тема 5.4. Логарифмические уравнения.** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие логарифмического уравнения. Потенцирование. Методы решения логарифмических уравнений |
| *Практическое занятие №7* Решение логарифмических уравнений. | 2 |
| **Тема 5.5. Логарифмические неравенства** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Логарифмические неравенства. Методы решения логарифмических неравенств |
| *Практическое занятие №8* Логарифмические неравенства | 2 |
| **Раздел 6. Тригонометрические функции** | | **36** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.3, ПК 2.3 |
| **Тема 6.1. Тригонометрические функции. Радианная мера угла** | **Содержание учебного материала.** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Радианная мера измерения угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 2 |
| Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. | 2 |
| **Тема 6.2. Тождественные преобразования.** | **Содержание учебного материала.** | 6 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс углов α, -α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного аргумента. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. |
| Практическое занятие №9 Преобразование тригонометрических выражений | 2 |
| **Тема 6.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.** | **Содержание учебного материала.** |  |  |
| Тригонометрические уравнения cosx = a. Тригонометрические уравнения sinx = a. Уравнение tgx = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства. | 8 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| *Практическое занятие №10.* Решение простейших тригонометрических уравнений | 2 |
| *Практическое занятие №11* Решение тригонометрических уравнений. | 2 |
| **Тема 6.4. Свойства и графики тригонометрических функций.** | **Содержание учебного материала.** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций Свойства и графики функции у=соsx, у=sinx, у=tgx, у=соsx, у=sinx |
| **Тема 6.5.Преобразование графиков функции** | **Профессионально-ориентированное содержание** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.3, ПК 2.3 |
| Практическое занятие №12. «Преобразование графиков тригонометрических функции | 2 |
| **Тема 6.6. Описание производственных процессов с помощью графиков функции** | **Профессионально-ориентированное содержание** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07.. ПК 1.3, ПК 2.3 |
| *Практическое занятие №13* Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. | 4 |
| **Тема 6.7. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| *Практическое занятие №14*  Контрольная работа «Преобразование тригонометрических выражении. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функции» |
| **Раздел 7. Комплексные числа** | | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 2.3 |
| **Тема 7.1. Комплексные числа** | Содержание учебного материала. |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (алгебраическая, тригонометрическая). Арифметические действия с комплексными числами | 2 |
| **Тема 7.2. Применение комплексных чисел** | **Профессионально-ориентированное содержание**. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 2.3 |
| Практическое занятие №15  Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел |
|  | **консультации** | **4** |  |
| **II семестр.** | | | |
| **Раздел 8. Дифференциальное исчисление** | | **34** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.3, ПК.2.3, ПК 5.1 |
| **Тема 8.1. Предел** | Содержание учебного материала. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Определение числовой последовательности. Свойства числовой последовательности. Понятие предела последовательности. Вычисление пределов последовательности. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. |  |
| **Тема 8.2. Понятие производной. Вычисление прроизводной** | Содержание учебного материала. | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Производная степенной функции. |  |
| **Тема 8.3. Вычисление производной** | Содержание учебного материала. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Производная элементарных функций. Определение сложной функции. Производная сложной функции.. |
| **Тема 8.4. Понятие непрерывности функции. Метод интервалов** | Содержание учебного материала. |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. | 2 |
| **Тема 8.5. Геометрический смысл производной** | Содержание учебного материала. | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x) |
| **Тема 8.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах.** | **Профессионально-ориентированное содержание** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК 1.3, ПК.2.3, ПК 5.1 |
| Практическая работа № 16  Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: v = S′ (t). | 2 |
| **Тема 8.7. Монотонность функции. Точки экстремума** | Содержание учебного материала. | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Построение графика функции |
| **Тема 8.8. Исследование функций и построение графиков** | Содержание учебного материала. | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Понятие асимптоты, способы определения асимптот. Дробно-линейная функция. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. |
| *Практическая работа № 17* «Построение графиков функции» |
| **Тема 8.9. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»** | Содержание учебного материала. | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. |
| **Тема 8.10.Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах** | **Профессионально-ориентированное содержание** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК1.3, ПК 2.3, ПК 5.1 |
| *Практическое занятие № 18*  Наименьшее и наибольшее значение функции |
| **Тема 8.11. Решение задач. Производная функции, ее применение** | **Профессионально-ориентированное содержание** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК1.3, ПК 2.3, ПК 5.1 |
| *Практическая работа № 19*  Контрольная работа Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. |
| **Раздел 9. Первообразная функции, ее применение** | | **22** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК4.1, ПК 5.1 |
| **Тема 9.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.** | Содержание учебного материала. |  |  |
| Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| **Тема 9.2. Неопределенный интеграл.** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла |
| **Тема 9.3. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. |
| **Тема 9.4. Определенный интеграл** | Содержание учебного материала. |  |  |
| Определённый интеграл. Свойства определенного интеграла. | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| **Тема 9.5. Площадь плоских фигур** | **Содержание учебного материала.** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Нахождение площади плоских фигур разной конфигурации |
| **Тема 9.6. Определенный интеграл в жизни** | **Профессионально-ориентированное содержание** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК 5.1 |
| *Практическое занятие №21*  Вычисление определенного интеграла  *Практическое занятие №22* Решение геометрических и физических задач с помощью определённого интеграла. |
| **Тема 9.7. Первообразная функции, ее применение. Решение задач** | **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК4.1 |
| *Практическая работа №23*  Контрольная работа «Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение». |
| **Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве** | | **14** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК1.3, ПК2.3 |
| **Тема 10.1. Прямые и плоскости в пространстве.** | Содержание учебного материала. |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| 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 | ПК1.3, ПК2.3 |
| **Тема 10.2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей** | **Содержание учебного материала.** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК1.3, ПК2.3 |
| Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач. | 4 |
| **Тема 10.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей** | **Содержание учебного материала.** |  |  |
| Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости.  Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве | **4** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК1.3, ПК2.3 |
| **Тема 10.4.Теоремао трех перпендикулярах** | **Содержание учебного материала.** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями |
| **Тема 10.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые** | **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3 |
| Практическая работа № 24  Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей |
| **Раздел 11. Векторы и координаты** | | **12** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК4.1 , ПК 5.1 |
| **Тема 11.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка** | **Содержание учебного материала.** |  |  |
| Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.  Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-073 |
| **Тема 11.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов** | **Содержание учебного материала.** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трех некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2. |
| **Тема 11.3. Практико-ориентированные задачи на векторы** | **Профессионально-ориентированное содержание** | 4 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК4.1, ПК 5.1 |
| *Практическое занятие №25-26.* Практико-ориентированные задачина векторы в плоскости в пространстве |
| **Раздел 12. Многогранники и тела вращения** | | **30** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК 5.1 |
| **Тема 12.1. Многогранники.** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие многогранника. Его элементы: вершин, ребра, грани. Диагональ.Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. |
| **Тема 12.2. Призма.** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и  наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение |
| **Тема 12.3. Параллелепипед, куб. Течение куба, параллелепипеда** | **Содержание учебного материала.** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Течение куба, параллелепипеда |
| **Тема 12.4. Пирамида. Усеченная пирамида** | **Содержание учебного материала.** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида |
| **Тема 12.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды** | **Содержание учебного материала.** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды |
| **Тема 12.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде** | **Содержание учебного материала.** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде |
| **Тема 12.7. Примеры симметрий в профессии** | **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК 5.1 |
| *Практическая работа №27*  Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту |
| **Тема 12.8. Правильные многогранники, их свойства** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников |
| **Тема 12.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Цилиндр и его элементы. Течение цилиндра (параллельное основания и оси). Развертка цилиндра |
| **Тема 12.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Конус и его элементы. Течение конуса (параллельное основания и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса |
| **Тема 12.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Усеченный конус. Его образующая и высота. Течение усеченного конуса |
| **Тема 12.12.Шар и сфера, их сечения** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Течение шара, сферы |
| **Тема 12.13. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка |
| **Тема 12.14.Объемы и площади поверхностей тел** | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.  Объемы призмы и цилиндра. |
| **Тема 12.15. Комбинации многогранников и тел вращения** | **Содержание учебного материала.** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 |
| Комбинации многогранников и тел вращения |
| **Тема 12.16.Геометрические комбинации на практике** | **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК 5.1 |
| Практическая работа №28  Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах |
| **Тема 12.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения** | **Содержание учебного материала.** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК 5.1 |
| *Практическая работа №29*  Контрольная работа «Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения |
| **Раздел 13. Множества. Элементы теории графов** | | 8 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3 |
| **Тема13.1. Множества** | **Содержание учебного материала.** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами | 2 |
| **Тема13.2. Операции с множествами** | **Профессионально-ориентированное содержание** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3 |
| Практическая работа №30 Операции с множествами. Решение прикладных задач | 2 |
| **Тема 13.3. Графы** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Понятие графа. Связной граф, дерево, цикл граф на плоскости |
| **Тема 13.4. Решение задал. Множества, графы и их применение** | **Содержание учебного материала.** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств.  Применение графов к решению задал |
| **Раздел14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | | **12** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК1.1.,ПК 1.2, ПК 5.1 |
| **Тела 14.1. Основные понятия комбинаторики** | **Содержание учебного материала.** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Перестановки, размещения, сочетания | 2 |
| **Тема 14.2. Событие, вероятность события. Вложение и умножение вероятностей** | **Содержание учебного материала** |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.Условнаявероятность.Зависимыеинезависимыесобытия.Теоремыо вероятности произведения событий.. | 2 |
| **Тема 14.3. Вероятность профессиональных в задачах.** | **Профессионально-ориентированное содержание**. |  | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК 5.1 |
| Практическая работа №31  Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | 2 |
| **Тела 14.4.Дискретная случайная величина, закон ее распределения** | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики |
| **Тела 14.5. Задачи математической статистики** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Вариационный ряд. Полигон частоты гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных |
| **Тема 14.6. Составление таблиц и диаграмм на практике** | **Профессионально-ориентированное содержание** | **2** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК4.1, ПК 5.1 |
| Практическое занятие №32  «Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных». |
| **Раздел 15. Уравнения и неравенства** | | **10** | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК4.1, ПК 5.1 |
| **Тема 15.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения** | **Содержание учебного материала.** |  |  |
| Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы  равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. 0бідиe методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| **Тема 15.2.Графический метод решения уравнений, неравенств** | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств |
| **Тема 15.3.Уравнения и неравенства с модулем** | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем |
| **Тела 15.4.Уравнения и неравенства с параметрами** | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 |
| Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром |
| **Тема 15.5. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений** | **Профессионально-ориентированное содержание** | 2 | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07  ПК1.3, ПК2.3, ПК4.1, ПК 5.1 |
| Практическая работа № 33  Решение текстовых задач с помощью уравнений |
| **Консультация** | | **4** |  |
| **Всего** | | **242** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы общеобразовательной дисциплины предусмотрены следующее специальное помещение: кабинет 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.

Помещение кабинета соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Технические средства обучения:

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

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2023.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Просвещение, 2022.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Просвещение, 2022.

**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.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный*.*
11. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятия** |
| **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Р 1, Темы 1.1, 1.2,.1.3,1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2  Р 3, Темы 3.1,3.2  Р 4, Темы 4.1, П-о/с 4.2, 4.3, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, П-о/с5.3, 5.4, 5.5  Р 6, Темы 6.1, 6.2,6.3, 6.4, П-о/с 6.5, П-о/с6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/с,7.2,  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с8.6,8.7,8.8,8.9, П-о/с8.10,8.11  Р 9, Темы 9.1,9.2,9.3,9.4,П-о/с9.5, П-о/с 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10,.4, П-о/с10.5  Р11, Темы 11.1,11.2, П-о/с11,3  Р12, Темы 12.1,12.2,12.3, 12.4 12.5, П-о/с12.6,12.7,12.8,12.9, 12.10,12.11,12.12,12.13, П-о/с 12.14,12.15  Р13, Темы 13.1, П-о/с 13.2, 13.3, 13,4  Р14, Темы 14.1,14.2, П-о/с 14.3,14.4, 14.5, П-о/с 14.6,  Р15, Темы 15.1,15.2,15.3,15.4, 15.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| **ОК 02.**Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | Р 1, Темы 1.1, 1.2,.1.3,1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2  Р 3, Темы 3.1,3.2  Р 4, Темы 4.1, П-о/с 4.2, 4.3, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, П-о/с 5.3, 5.4, 5.5  Р 6, Темы 6.1, .2,6.3, 6.4, П-о/с 6.5, П-о/с 6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/с,7.2,  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с 8.6,8.7,8.8,8.9, П-о/с 8.10, 8.11  Р 9, Темы 9.1,9.2,9.3,9.4, П-о/с 9.5, П-о/с 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10,.4, П-о/с 10.5  Р11, Темы 11.1,11.2, П-о/с 11,3  Р12, Темы 12.1,12.2,12.3, 12.4 12.5, П-о/с 12.6,12.7,12.8,12.9, 12.10,12.11,12.12,12.13, П-о/с 12.14,12.15  Р13, Темы 13.1, П-о/с 13.2, 13.3, 13,4  Р14, Темы 14.1,14.2, П-о/с 14.3,14.4, 14.5, П-о/с 14.6,  Р15, Темы 15.1,15.2,15.3,15.4, 15.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| **ОК 03**. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | Р 1, Темы 1.1, 1.2,.1.3,1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2  Р 3, Темы 3.1,3.2  Р 4, Темы 4.1, П-о/с 4.2, 4.3, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, П-о/с 5.3, 5.4, 5.5  Р 6, Темы 6.1, 6.2,6.3, 6.4, П-о/с 6.5, П-о/с 6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/с,7.2,  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с 8.6,8.7,8.8,8.9, П-о/с 8.10, 8.11  Р 9, Темы 9.1,9.2,9.3,9.4, П-о/с 9.5, П-о/с 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10,.4, П-о/с 10.5  Р11, Темы 11.1,11.2, П-о/с 11,3  Р12, Темы 12.1,12.2,12.3, 12.4 12.5, П-о/с 12.6,12.7,12.8,12.9, 12.10,12.11,12.12,12.13, П-о/с 12.14,12.15  Р13, Темы 13.1, П-о/с 13.2, 13.3, 13,4  Р14, Темы 14.1,14.2,П-о/с 14.3,14.4, 14.5, П-о/с 14.6,  Р15, Темы 15.1,15.2,15.3,15.4, 15.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| **ОК 04.**Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Р 1, Темы 1.1, 1.2,.1.3,1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2  Р 3, Темы 3.1,3.2  Р 4, Темы 4.1, П-о/с 4.2, 4.3, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, П-о/с 5.3, 5.4, 5.5  Р 6, Темы 6.1, 6.2,6.3, 6.4, П-о/с 6.5, П-о/с 6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/с,7.2,  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с 8.6,8.7,8.8,8.9, П-о/с 8.10, 8.11  Р 9, Темы 9.1,9.2,9.3,9.4, П-о/с 9.5, П-о/с 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10,.4, П-о/с 10.5  Р11, Темы 11.1,11.2, П-о/с 11,3  Р12, Темы 12.1,12.2,12.3, 12.4 12.5, П-о/с 12.6,12.7,12.8,12.9, 12.10,12.11,12.12,12.13, П-о/с 12.14,12.15  Р13, Темы 13.1, П-о/с 13.2, 13.3, 13,4  Р14, Темы 14.1,14.2,П-о/с 14.3,14.4, 14.5, П-о/с 14.6,  Р15, Темы 15.1,15.2,15.3,15.4, 15.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| **ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | Р 1, Темы 1.1, 1.2,.1.3,1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2  Р 3, Темы 3.1,3.2  Р 4, Темы 4.1, П-о/с 4.2, 4.3, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, П-о/с 5.3, 5.4, 5.5  Р 6, Темы 6.1, 6.2,6.3, 6.4, П-о/с 6.5, П-о/с 6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/с,7.2,  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с 8.6,8.7,8.8,8.9, П-о/с 8.10, 8.11  Р 9, Темы 9.1,9.2,9.3,9.4, П-о/с 9.5, П-о/с 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10,.4, П-о/с 10.5  Р11, Темы 11.1,11.2, П-о/с 11,3  Р12, Темы 12.1,12.2,12.3, 12.4 12.5, П-о/с 12.6,12.7,12.8,12.9, 12.10,12.11,12.12,12.13, П-о/с 12.14,12.15  Р13, Темы 13.1, П-о/с 13.2, 13.3, 13,4  Р14, Темы 14.1,14.2, П-о/с 14.3,14.4, 14.5, П-о/с 14.6,  Р15, Темы 15.1,15.2,15.3,15.4, 15.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| **ОК 06.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | Р 1, Темы 1.1, 1.2,.1.3,1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2  Р 3, Темы 3.1,3.2  Р 4, Темы 4.1, П-о/с 4.2, 4.3, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, П-о/с 5.3, 5.4, 5.5  Р 6, Темы 6.1, 6.2,6.3, 6.4, П-о/с 6.5, П-о/с 6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/с,7.2,  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с 8.6,8.7,8.8,8.9, П-о/с 8.10, 8.11  Р 9, Темы 9.1,9.2,9.3,9.4, П-о/с 9.5, П-о/с 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10,.4, П-о/с 10.5  Р11, Темы 11.1,11.2, П-о/с 11,3  Р12, Темы 12.1,12.2,12.3, 12.4 12.5, П-о/с 12.6,12.7,12.8,12.9, 12.10,12.11,12.12,12.13, П-о/с 12.14,12.15  Р13, Темы 13.1, П-о/с 13.2, 13.3, 13,4  Р14, Темы 14.1,14.2, П-о/с 14.3,14.4, 14.5, П-о/с 14.6,  Р15, Темы 15.1,15.2,15.3,15.4, 15.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ |
| **ОК 07.**Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Р 1, Темы 1.1, 1.2,.1.3,1.4  Р 2, Темы 2.1, 2.2  Р 3, Темы 3.1,3.2  Р 4, Темы 4.1, П-о/с 4.2, 4.3, 4.4  Р 5, Темы 5.1, 5.2, П-о/с 5.3, 5.4, 5.5  Р 6, Темы 6.1, 6.2,6.3, 6.4, П-о/с 6.5, П-о/с 6.6, 6.7  Р 7, Темы 7.1, П-о/с,7.2,  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 П-о/с 8.6,8.7,8.8,8.9, П-о/с 8.10, 8.11  Р 9, Темы 9.1,9.2,9.3,9.4, П-о/с 9.5, П-о/с 9.6  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10,.4, П-о/с 10.5  Р11, Темы 11.1,11.2, П-о/с 11,3  Р12, Темы 12.1,12.2,12.3, 12.4 12.5, П-о/с 12.6,12.7,12.8,12.9, 12.10,12.11,12.12,12.13, П-о/с 12.14,12.15  Р13, Темы 13.1, П-о/с 13.2, 13.3, 13,4  Р14, Темы 14.1,14.2, П-о/с 14.3,14.4, 14.5, П-о/с 14.6,  Р15, Темы 15.1,15.2,15.3,15.4, 15.5 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Контрольная работа |
| **ПК 1.3.**Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов. | Р4 Тема 4.2  Р6, Темы 6.5, 6.6  Р7, Тема 7.2  Р8, Темы 8.6,8.10  Р9, Темы 9.5,9.6  Р10, Тема 1,5  Р11, Тема 11.3  Р12, Темы 12.6, 12.14  Р13, Тема 13.2  Р14, Тема 14.3,14.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Контрольная работа |
| **ПК 2.3.** Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса. | Р3, Тема 5.3  Р12, Тема 12.14 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Контрольная работа |
| **ПК 4.1** Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений отрасли связи материально-техническими ресурсами. | Р6, Тема 9.6 | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Контрольная работа |
| **ПК 5.1.** Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика. | Р8, Тема 8.6, 8.10  Р9, Тема 9.6  Р11, Тема 11.3  Р12, Тема 12.7, 12.16, 12.17  Р14, Тема 14.3, 14.6  Р15, Тема 15.5. | Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Контрольная работа |