

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом директора ГБПОУ «ТТТ»  
от «30» мая 2023 г. № 252 о/д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.07 МАТЕМАТИКА**

**по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

2023г.

Программа общеобразовательной дисциплины *ООД.07 Математика* разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", с изменениями и дополнениями от:

29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей». (Приказ Министерства образования и науки РФ от «29» сентября 2022 г. № 13), примерной основной общеобразовательной программы по дисциплине Математика для профессиональных общеобразовательных организаций, утвержденной Советом по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол №14 от 30 ноября 2022г

программы воспитания по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик:

Анастасия Витальевна Евдокимова, преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей общеобразовательных дисциплин, ОГСЭ и ЕН циклов

Протокол № 9 от «26» мая 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                          | стр. |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ                              | 22   |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                          | 39   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» | 41   |
| 5. ПРИЛОЖЕНИЕ (темы докладов, рефератов, проектов)                                       | 46   |

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

## **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является частью предметной области «Общественные науки», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОП СПО «Троицкого технологического техникума» профессии/специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО

## **1.2. Цели и планируемые результаты:**

### **1.2.1 Цели общеобразовательной дисциплины**

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

**1.2.2.Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.** ( дисциплинарные (предметные )результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО( в редакции 11.12.2020 №712)

| Код и наименование формируемых компетенций                                                              | Результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | Общие (личные, метопредметные)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Дисциплинарные(предметные)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> <li>а) базовые логические действия:</li> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li>б) базовые исследовательские действия:</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <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; 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;</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;</p> <p>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; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся,</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul> |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | <p>мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul> | <p>рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- 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:</li> </ul> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей</p> | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | <p>стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    | <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</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>- 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 жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</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 вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> <li>патриотического воспитания:</li> <li>- 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;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> <li>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- 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;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> |                                                     |
| ОК 07 Содействовать | - не принимать действия, приносящие вред                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul> | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul> |
| <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции,</li> </ul>                                                                 |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                | <p>участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul> | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul> |
| <p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей при помощи математических расчетов</p> | <p>ЛР 25 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>МРП 24 использовать средства математических 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;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Прб 09- уметь формировать собственную позицию по отношению к математической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p> <p>Прб 10- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### **1.3 Применение электронного обучения и технологий дистанционного образования**

Реализация содержания программы возможна с применением электронного обучения и технологий дистанционного образования, открытых образовательных ресурсов.

### **1.4 Реализация содержания программы для обучающихся с ОВЗ**

Реализация содержания образовательной программы и контроль результатов ее освоения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной нагрузки

| <b>Вид учебной работы</b>                                               | <b>Объем часов</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Образовательная нагрузка (всего)</b>                                 | <b>340</b>         |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                           |                    |
| <b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>      | <b>322</b>         |
| в том числе:                                                            |                    |
| лабораторные занятия                                                    |                    |
| практические занятия                                                    | <b>58</b>          |
| <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                       | <b>56</b>          |
| в том числе:                                                            |                    |
| теоритическое обучение                                                  |                    |
| практическое обучения                                                   | <b>56</b>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                      |                    |
| в том числе:                                                            |                    |
| самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено) |                    |
| <b>Консультации</b>                                                     | <b>12</b>          |
| <b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>                             | <b>6</b>           |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «МАТЕМАТИКА»

| Наименование разделов и тем                                 | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное),<br>Лабораторные и практические занятия (прикладной модуль при наличии)                                                  | Объем часов | Коды компетенций, личностных, метапредметных и предметных результатов, формирования которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                           | 2                                                                                                                                                                                                   | 3           | 4                                                                                                                          |
| <b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b> |                                                                                                                                                                                                     | <b>20</b>   |                                                                                                                            |
| Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении математики.  | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.                                                            | 2           | ОК-01,<br>ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-5,<br>ОК-6,<br>ОК-7                                                                |
|                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                            |
|                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                            |
| Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования.    | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного сокращения. | 2           |                                                                                                                            |
|                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                            |
|                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                            |
| Тема 1.3 Геометрия                                          | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                            |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| на плоскости.                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                            |
|                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.                                                                                                                                                                                | 2         |                                            |
| Тема 1.4 Процентные вычисления.                                           | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.                                                                                                                                                                                                                   |           |                                            |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                            |
|                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                            |
| Тема 1.5 Уравнения и неравенства.                                         | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.                                                                                                                                                                                                                      |           |                                            |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |                                            |
|                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                            |
| Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств.                                  | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица $2 \times 2$ и $3 \times 3$ , определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств.                                                                                                     | 6         |                                            |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                            |
|                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                            |
| Тема 1.7 Входной контроль.                                                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.                                                                                                                                                                                                       | 2         |                                            |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                            |
|                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                            |
| <b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>20</b> |                                            |
| Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей. | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>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,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-7<br>ПК 1.1 |
|                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                            |
|                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                            |
| Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.           | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Параллельные прямая и плоскость (Определение, признак, свойства). Параллельные плоскости (Определение, признак, свойства). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач. | 6         |                                            |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                            |



|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                           |
| <i>Тема 2.3<br/>Перпендикулярность<br/>прямых, прямой и<br/>плоскости,<br/>плоскостей.</i>                                                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве. | 2         |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                           |
| <i>Тема 2.4 Теорема о<br/>тех перпендикулярах.</i>                                                                                        | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.                                                                                                                                                                             | 4         |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                           |
| <i>Тема 2.5<br/>Параллельные,<br/>перпендикулярны,<br/>скрецающиеся<br/>прямые.</i>                                                       | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярность плоскостей.                                                                                                                                                         | 4         |                                           |
| <i>Тема 2.6 Решение<br/>задач. Прямые и<br/>плоскости в<br/>пространстве.</i>                                                             | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрецающиеся прямые.                                                                                                                                                      | 2         |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                           |
| <b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b> |                                           |
| <i>Тема 3.1 Декартовы<br/>координаты в<br/>пространстве.<br/>Расстояние между<br/>двумя точками.<br/>Координаты<br/>середины отрезка.</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.                                                                                                                                                  | 4         | <i>ОК-2,<br/>ОК-3,<br/>ОК-4,<br/>ОК-7</i> |
|                                                                                                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                           |
|                                                                                                                                           | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                           |
| <i>Тема 3.2 Векторы в<br/>пространстве. Угол</i>                                                                                          | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.                                                                                                                                                                                                  | 4         |                                           |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| <i>между векторами. Скалярное произведение векторов.</i>                                               | Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                             |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
|                                                                                                        | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                             |
| <i>Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости.</i>                             | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
|                                                                                                        | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4         |                                                             |
| <i>Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы.</i>                                                   | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. | 2         |                                                             |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
|                                                                                                        | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                             |
| <b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>32</b> |                                                             |
| <i>Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.                                                                                                                                                                                                           | 4         | ОК-01,<br>ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-5,<br>ОК-6,<br>ОК-7 |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
|                                                                                                        | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                             |
| <i>Тема 4.2 основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.</i>                             | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс положительных и отрицательных углов. Формулы приведения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                                             |
|                                                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
|                                                                                                        | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                             |
| <i>Тема 4.3 Синус,</i>                                                                                 | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |                                                             |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| <i>косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.</i> | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений. |   |  |
|                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
|                                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
| <i>Тема 4.4 Функции и их свойства. Способы задания функций.</i>                                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность функций. Способы задания функций.                                                                                                                                                                | 2 |  |
|                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
|                                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
| <i>Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики.</i>                                            | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos(x)$ , $y = \sin(x)$ , $y = \operatorname{tg}(x)$ , $y = \operatorname{ctg}(x)$ .                             | 2 |  |
|                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
|                                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
| <i>Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций.</i>                                           | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.                                                                                                                                                                           | 2 |  |
|                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
|                                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
| <i>Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций.</i>                               | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
|                                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.                                                                                                                                                                                                       | 4 |  |
| <i>Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции.</i>                                                          | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Обратные тригонометрических функций. Их свойства и графики.                                                                                                                                                                                                                            | 2 |  |
|                                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |
|                                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
| <i>Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и</i>                                                                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ , $\cos x = a$ и их решения. Частные случаи. Простейшие тригонометрические неравенства.                                                                                                                                      | 4 |  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| неравенства.                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|                                                                                 | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
| Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений.                                 | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Системы простейших тригонометрических уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                                             |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|                                                                                 | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
| Тема 4.11 Решение задач по основам тригонометрии и тригонометрическим функциям. | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.                                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                                             |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|                                                                                 | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
| <b>Раздел 5. Комплексные числа</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>8</b>  |                                                             |
| Тема 5.1 Комплексные числа.                                                     | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.                                                                                                                                | 4         | ОК-01,<br>ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-5,<br>ОК-6,<br>ОК-7 |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|                                                                                 | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
| Тема 5.2 Применение комплексных чисел.                                          | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4         |                                                             |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|                                                                                 | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
| <b>Раздел 6. Производная функции и ее применение</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>38</b> |                                                             |
| Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.              | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. | 2         | ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-5,<br>ОК-6,<br>ОК-7           |
|                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                             |
|                                                                                 | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                             |
| Тема 6.2 Производные суммы, разности,                                           | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4         |                                                             |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| <i>произведения и частного.</i>                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|                                                                                      | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
| <i>Тема 6.3 Производные тригонометрических функции. Производная сложной функции.</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 |  |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|                                                                                      | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
| <i>Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.</i>                   | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемости функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.                                                                                                                                                                                                                         | 2 |  |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|                                                                                      | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
| <i>Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной</i>                        | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.                                                                                                                                                                                        | 4 |  |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|                                                                                      | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
| <i>Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах.</i>             | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Физический смысл производной – мгновенная скорость в текущий момент времени.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |  |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|                                                                                      | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
| <i>Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума</i>                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция | 4 |  |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|                                                                                      | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
| <i>Тема 6.8 Исследование функций и</i>                                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Исследование функции на монотонность и построение графиков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |  |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           |           |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| <i>построение графиков</i>                                                                       | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                         |           |                                                  |
| <i>Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции</i>                                         | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа | 2         |                                                  |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                   |           |                                                  |
|                                                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                         |           |                                                  |
| <i>Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                             |           |                                                  |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                   |           |                                                  |
|                                                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Наименьшее и наибольшее значение функции                                                                                             | 6         |                                                  |
| <i>Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение</i>                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции                | 2         |                                                  |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                   |           |                                                  |
|                                                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                         |           |                                                  |
| <b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>                                                   |                                                                                                                                                                                           | <b>46</b> |                                                  |
| <i>Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника</i>                                              | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники                      | 2         | <i>ОК-01, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7</i> |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                   |           |                                                  |
|                                                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                         |           |                                                  |
| <i>Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма</i>                     | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.                   | 2         |                                                  |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                   |           |                                                  |
|                                                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                         |           |                                                  |
| <i>Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда</i>                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда                                              | 2         |                                                  |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                   |           |                                                  |
|                                                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                         |           |                                                  |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| <i>Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида                                                  | 2 |  |
|                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                             |   |  |
|                                                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                   |   |  |
| <i>Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</i>                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды                                                                              | 2 |  |
|                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                             |   |  |
|                                                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                   |   |  |
| <i>Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</i>                         | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде                               | 2 |  |
|                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                             |   |  |
|                                                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                   |   |  |
| <i>Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии</i>                                               | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                       |   |  |
|                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                             |   |  |
|                                                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту                                                                              | 6 |  |
| <i>Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства</i>                                       | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников                                                              | 2 |  |
|                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                             |   |  |
|                                                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                   |   |  |
| <i>Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра</i>                                 | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра                                        | 2 |  |
|                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                             |   |  |
|                                                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                   |   |  |
| <i>Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса</i>                                    | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                       |   |  |
|                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                             |   |  |
|                                                                                             | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса | 4 |  |
| <i>Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение</i>                                                   | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса                                                                | 2 |  |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                   |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| усеченного конуса                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                   |
|                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                   |
| Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения                                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы                                                                                                                                                                                           | 2         |                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                   |
|                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                   |
| Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка                                                                                        | 4         |                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                   |
|                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                   |
| Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел                      | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                   |
|                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                   |
| Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Комбинации геометрических тел                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                   |
|                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                   |
| Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике                  | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах                                                                                                                                                                           |           |                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |                                   |
|                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                   |
| Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения           | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения                                                                                                                                                                                                          | 2         |                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                   |
|                                                                  | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                   |
| <b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b> |                                   |
| Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>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. | 2         | ОК-01,<br>ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4, |



|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| <i>первообразных</i>                                                                                         | Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной                                                                                                                                                                                                         |           | OK-5,<br>OK-6,<br>OK-7 |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                        |
|                                                                                                              | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |           |                        |
| <i>Тема 8.2<br/>Площадь<br/>криволинейной<br/>трапеции. Формула<br/>Ньютона – Лейбница</i>                   | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница | 2         |                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                        |
|                                                                                                              | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |           |                        |
| <i>Тема 8.3<br/>Неопределенный и<br/>определенный<br/>интегралы</i>                                          | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие неопределенного интеграла                                                                                                                                                                                                             | 2         |                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                        |
|                                                                                                              | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |           |                        |
| <i>Тема 8.4<br/>Понятие об<br/>определенном<br/>интеграле как<br/>площади<br/>криволинейной<br/>трапеции</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Геометрический смысл определенного интеграла                                                                                                                                                                                                  | 2         |                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                        |
|                                                                                                              | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |           |                        |
| <i>Тема 8.5<br/>Определенный<br/>интеграл в жизни</i>                                                        | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                        |
|                                                                                                              | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.<br>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей                                                                           | 4         |                        |
| <i>Тема 8.6<br/>Решение задач.<br/>Первообразная<br/>функции, ее<br/>применение</i>                          | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение                                                                                                                                                                        | 2         |                        |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                        |
|                                                                                                              | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                              |           |                        |
| <b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>18</b> |                        |
| <i>Тема 9.1</i>                                                                                              | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | 4         | OK-01,                 |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| <i>Степенная функция, ее свойства</i>                                                         | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени                                                                                                                                                |           | OK-2,<br>OK-3,<br>OK-4,<br>OK-5,<br>OK-7           |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                    |
|                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                    |
| <i>Тема 9.2<br/>Преобразование<br/>выражений с корнями<br/>n-ой степени</i>                   | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Преобразование иррациональных выражений                                                                                                                                                                                       | 4         |                                                    |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                    |
|                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                    |
| <i>Тема 9.3 Свойства<br/>степени с<br/>рациональным и<br/>действительным<br/>показателями</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики                                                                                                                                    | 2         |                                                    |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                    |
|                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                    |
| <i>Тема 9.4 Решение<br/>иррациональных<br/>уравнений и<br/>неравенств</i>                     | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств                                                                                                        | 6         |                                                    |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                    |
|                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                    |
| <i>Тема 9.5<br/>Степени и корни.<br/>Степенная функция</i>                                    | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств                                                                                                                                    | 2         |                                                    |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                    |
|                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                    |
| <b>Раздел 10. Показательная функция</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>18</b> |                                                    |
| <i>Тема 10.1<br/>Показательная<br/>функция, ее свойства</i>                                   | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом | 4         | OK-01,<br>OK-2,<br>OK-3,<br>OK-4,<br>OK-5,<br>OK-7 |
|                                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                    |
|                                                                                               | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                    |
| <i>Тема 10.2<br/>Решение<br/>показательных<br/>уравнений и</i>                                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств                                                       |           |                                                    |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| неравенств                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 8         |                                                    |
|                                                                         | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                    |
| Тема 10.3 Системы показательных уравнений                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Решение систем показательных уравнений                                                                                                                                                                                            | 4         |                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |
|                                                                         | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                    |
| Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция                          | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств                                                                                             | 2         |                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |
|                                                                         | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                    |
| <b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>30</b> |                                                    |
| Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$                                                                                                                                                                     | 4         | ОК-01,<br>ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-5,<br>ОК-7 |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |
|                                                                         | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                    |
| Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.                                                                                                                                                                                   | 6         |                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |
|                                                                         | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                    |
| Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства                          | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Логарифмическая функция и ее свойства                                                                                                                                                                                             | 4         |                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |
|                                                                         | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                    |
| Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства | 8         |                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                    |
|                                                                         | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                    |
| Тема 11.5 Системы логарифмических                                       | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств                                                                                                                                         | 2         |                                                    |

|                                                                            |                                                                                                          |           |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| уравнений                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        |           |                                                    |
| Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике                                    | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            |           |                                                    |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        | 4         |                                                    |
|                                                                            | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства                      |           |                                                    |
| Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция                | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            | 2         |                                                    |
|                                                                            | Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений                                    |           |                                                    |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        |           |                                                    |
| <b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>                        |                                                                                                          | <b>10</b> |                                                    |
| Тема 12.1 Множества                                                        | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            | 2         | ОК-01,<br>ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-5,<br>ОК-7 |
|                                                                            | Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        |           |                                                    |
| Тема 12.2 Операции с множествами                                           | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            |           |                                                    |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        | 2         |                                                    |
|                                                                            | Операции с множествами. Решение прикладных задач                                                         |           |                                                    |
| Тема 12.3 Графы                                                            | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            |           |                                                    |
|                                                                            | Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости                                              |           |                                                    |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  | 4         |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        |           |                                                    |
| Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение                  | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            | 2         |                                                    |
|                                                                            | Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач |           |                                                    |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        |           |                                                    |
| <b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b> |                                                                                                          | <b>26</b> |                                                    |
| Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики                                   | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            | 4         | ОК-01,<br>ОК-2,<br>ОК-3,<br>ОК-4,<br>ОК-5,         |
|                                                                            | Перестановки, размещения, сочетания.                                                                     |           |                                                    |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                  |           |                                                    |
|                                                                            | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                        |           |                                                    |
| Тема 13.2 Событие,                                                         | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                            | 4         |                                                    |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                      |           |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| <i>вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</i>                            | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.                                           |           | OK-7                     |
|                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                              |           |                          |
|                                                                                          | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                    |           |                          |
| <i>Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах</i>                                  | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                        |           |                          |
|                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                              |           |                          |
|                                                                                          | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события                                     | 4         |                          |
| <i>Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения</i>                   | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики                    | 4         |                          |
|                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                              |           |                          |
|                                                                                          | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                    |           |                          |
| <i>Тема 13.5 Задачи математической статистики</i>                                        | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных                                                               | 4         |                          |
|                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                              |           |                          |
|                                                                                          | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                    |           |                          |
| <i>Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике</i>                               | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                        |           |                          |
|                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                              |           |                          |
|                                                                                          | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных                                   | 4         |                          |
| <i>Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей                                                                             | 2         |                          |
|                                                                                          | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                              |           |                          |
|                                                                                          | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                    |           |                          |
| <b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                      | <b>28</b> |                          |
| <i>Тема 14.1 Равносильность уравнений и</i>                                              | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от | 4         | OK-01,<br>OK-2,<br>OK-3, |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|
| <i>неравенств. Общие методы решения</i>                                               | равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод                                                                                                                    |            | <i>OK-4,<br/>OK-5,<br/>OK-6,<br/>OK-7</i> |
|                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                           |
|                                                                                       | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                           |
| <i>Тема 14.2<br/>Графический метод решения уравнений, неравенств</i>                  | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>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 | 4          |                                           |
|                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                           |
|                                                                                       | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                           |
| <i>Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем</i>                                    | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем                                         | 4          |                                           |
|                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                           |
|                                                                                       | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                           |
| <i>Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами</i>                                | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром                                                                                                                                                           | 6          |                                           |
|                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                           |
|                                                                                       | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                           |
| <i>Тема 14.5<br/>Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</i> | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                           |
|                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                           |
|                                                                                       | <b>Профессионально ориентированное содержание</b><br>Решение текстовых задач профессионального содержания                                                                                                                                                                           | 8          |                                           |
| <i>Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства</i>                               | <b>Основное содержание учебного материала</b><br>Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами                                                                                                                                                  |            |                                           |
|                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                             | 2          |                                           |
|                                                                                       | <b>Профессионально ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                           |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>   |                                           |
| <b>Всего:</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>328</b> |                                           |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Оснащение учебного кабинета:**

Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеется учебный кабинет 14. В состав кабинета 14 входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием.

#### **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: компьютер, телевизор, печатные аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения, приборы демонстрационные.

Комплект учебно–методической документации:

- рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
- тематическое планирование;
- программа и методические указания по внеаудиторной самостоятельной работе

Средства контроля:

- комплект контрольно – измерительных материалов по дисциплине;
- комплекты тестов по разделам дисциплины.

Наглядные пособия:

–плакаты, таблицы, схемы, фотографии, карточки, логические структуры.

#### **3.2. Информационное обеспечения реализации программы**

### 3.2.1 Основные печатные издания

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Часть 1. Учебник 10-11 кл.-М., 2019
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Часть 2. Задачник 10-11 кл.-М., 2018
3. Смирнова И.М, Смирнов В.А Геометрия 10-11 кл – Мнемозина, 2020

### 3.2.2 Основные электронные издания

1. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
2. Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>
3. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
4. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

### 3.2.3 Дополнительные источники (при необходимости):

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2019
2. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл.-М., 2021.
3. Колмогоров А.Н. и др.. 10 (11) кл. – М., 2018.
4. Виленкин Н.Я и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2019.
5. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты. 10-11 кл. М. 2019



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Общая/профессиональная компетентность</i>                                                                                                                        | <i>Раздел/Тема</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Тип оценочных мероприятий</i>                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с <sup>1</sup> , 1.4, 1.5, 1.6<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4<br>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<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17<br>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6<br>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5<br>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4<br>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7<br>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4<br>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6<br>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>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<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4<br>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<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17<br>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6<br>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5<br>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4<br>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7<br>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4<br>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6<br>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6   | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Индивидуальная самостоятельная работа<br>Представление результатов практических работ<br>Защита творческих работ<br>Защита индивидуальных проектов<br>Контрольная работа<br>Выполнение экзаменационных заданий |
| ОК 03. Планировать и                                                                                                                                                | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Тестирование                                                                                                                                                                                                                                                             |

<sup>1</sup> Профессиональное-ориентированное содержание

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <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, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</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, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</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>                     |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                      | <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, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</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, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</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> |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                               | <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 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>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</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, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</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, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</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</p> <p>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p> | <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>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</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11</p> <p>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17</p> <p>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</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> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</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, 6.7 П-о/с,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                              |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| производства,<br>эффективно<br>действовать в<br>чрезвычайных<br>ситуациях | 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-<br>о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14,<br>7.15, 7.16, 7.17<br>Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6<br>Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5<br>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4<br>Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5,<br>11.6 П-о/с, 11.7<br>Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4<br>Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с,<br>13.6<br>Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с,<br>14.6 | Представление<br>результатов<br>практических<br>работ<br>Защита творческих<br>работ<br>Защита<br>индивидуальных<br>проектов<br>Контрольная<br>работа<br>Выполнение<br>экзаменационных<br>заданий |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Дата                            | Содержание и формы деятельности                                                                                                                | Место проведения | Коды ОК               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| Октябрь - декабрь<br>(ежегодно) | Подготовка участников и проведение ежегодной техникумовской олимпиады по общеобразовательным учебным дисциплинам                               | ТТТ              | ОК 01, ОК 02<br>ОК 05 |
| Март-апрель                     | Подготовка участников и проведение недели естественно-научных дисциплин                                                                        | ТТТ              | ОК 01, ОК 02<br>ОК 04 |
| Февраль                         | Организация и подготовка участников интернет-олимпиад и конкурсов по учебной дисциплине «Математика» (областных, всероссийских, международных) | ТТТ              | ОК 01, ОК 02<br>ОК 04 |

### Темы докладов

- Линейные уравнения.
- Математическая статистика.
- Теория вероятности.
- Производные и их физический смысл.

### Темы рефератов

- Алгебра и геометрия: связь с другими науками.
- Математика в выбранной специальности: особенности и проблемы применения.
- Системы линейных уравнений: определение, применение.
- Векторная алгебра: применение на практике.
- Применение математических головоломок, игр.
- Графики элементарных функций.
- Интегралы: определение, физический смысл и способы вычисления.

### Темы индивидуальных проектов

- Использование математической статистики в решение жизненных ситуаций.
- Математика и информационные технологии.

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_/ И.О. Фамилия /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

\_\_\_\_\_  
(наименование общеобразовательного учебного предмета)

по специальности / профессии

\_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности / профессии)  
(год набора \_\_\_\_\_, форма обучения \_\_\_\_\_)

на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу общеобразовательного учебного предмета вносятся следующие изменения:

| Номер<br>изме-<br>нения | Раздел рабочей программы<br>(пункт) | Номера листов   |       |                         | Основание для<br>внесения изменений |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------|-------------------------|-------------------------------------|
|                         |                                     | заменен<br>-ных | новых | аннули-<br>рованн<br>ых |                                     |
|                         |                                     |                 |       |                         |                                     |
|                         |                                     |                 |       |                         |                                     |
|                         |                                     |                 |       |                         |                                     |

Рассмотрен на заседании предметной (цикловой) комиссии

\_\_\_\_\_,  
протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)