

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО  
«Брянский государственный аграрный университет»

РАССМОТРЕНО:

Председатель ЦМК общеобразо-  
вательных дисциплин

\_\_\_\_\_ И.Ф.Герасименко

15.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора по учебной  
работе центра СПО

\_\_\_\_\_ Л.А.Панаскина

23.05.2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав.библиотекой \_\_\_\_\_ Н.В.Лобачева

15.05.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«МАТЕМАТИКА»**

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

Квалификация – специалист по техническому обслуживанию и ремонту  
автотранспортных средств

Форма обучения - очная

Новозыбков, 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021г.), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (приказ Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1568), Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» (профильный уровень) для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол №14 от 30 ноября 2022г.

Организация-составитель: Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Составитель:

Усенко Е.Г. преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент:

Дорошенко А.И. преподаватель математики высшей квалификационной категории ГАПОУ «Новозыбковский профессионально – педагогический колледж»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 6 от « 16 » \_\_05\_\_ 2024 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета
2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета
3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательного учебного предмета
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

## **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета**

### **1.1. Место общеобразовательного учебного предмета в структуре основной образовательной программы**

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета:**

#### **1.2.1. Цель общеобразовательного учебного предмета**

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СОО.

#### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение общеобразовательный учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

| Общие компетенции  | Планируемые результаты   |   |
|--|--|---|
|  | Общие  | Дисциплинарные  |
| <p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>В части трудового воспитания:</p> <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,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <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> </ul> | <p>Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>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;</p> <p>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</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul> | <p>информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>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;</p> <p>уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>-уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> |
|--|---|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; 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> <p>уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>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</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>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: 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;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</li> <li>уметь оперировать понятиями; комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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 вероятность 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках</p> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма 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;</p> <p>уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p> |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства</p> | <p>В области ценности научного познания:<br/>- сформированное мировоззрения,</p> | <p>уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция,</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>                               | <p>соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <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>тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и равносильность уравнений, неравенств и систем, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</p> <p>уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;</p> <p>уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;</p> <p>уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p> |
| <p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,</p> | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <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> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства и их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы,</li> </ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>Овладение универсальными регулятивными действиями: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) самоорганизация: <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> </li> <li>б) самоконтроль: <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> </li> <li>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <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.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | <p>объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</li> <li>- уметь распознавать симметрию в пространстве;</li> <li>- уметь распознавать правильные многогранники;</li> <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><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</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</li> </ul>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <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> <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>больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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 функций;</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><b>ОК 05.</b> 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> </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>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>   |  |
| <p><b>ОК 06.</b> 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>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>патриотического воспитания:</p> <p>- сформированное 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;</p> | <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</p> <p>- умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: 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>- 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> |  |
| <p><b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <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>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <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> |

| Профессиональные компетенции:  | Практический опыт:  | Умения:   | Знания:   |
|--|---|---|---|
| <p>ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.</p> | <p>Приём автомобиля на техническое обслуживание. Определение перечней работ по техническому обслуживанию двигателей. Подбор оборудования, инструментов и расходных материалов. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию автомобильных двигателей. Сдача автомобиля заказчику. Оформление технической документации</p> | <p>Принимать заказ на техническое обслуживание автомобиля, проводить его внешний осмотр, составлять необходимую приемочную документацию. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по проведению технического обслуживания автомобилей. Заполнять форму наряда на проведение технического обслуживания автомобиля. Заполнять сервисную книжку. Отчитываться</p> | <p>Марки и модели автомобилей, их технические характеристики, особенности конструкции и технического обслуживания. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Психологические основы общения с заказчиками. Перечни и технологии выполнения работ по техническому обслуживанию двигателей. Виды и назначение инструмента, приспособлений и материалов для обслуживания и двигателей. Требования охраны труда при работе с двигателями внутреннего сгорания. Устройство двигателей автомобилей, принцип действия его механизмов и систем, неисправности и способы их устранения, основные регулировки систем и механизмов двигателей и технологии их выполнения, свойства технических жидкостей. Перечни регламентных работ, порядок и технологии их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок. Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. Области применения материалов. Формы документации по проведению технического обслуживания автомобиля на предприятии технического сервиса, технические термины. Информационные программы технической документации по техническому обслуживанию автомобилей</p> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>ПК 2.1.<br/>Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p> | <p>Диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам. Проведение инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей. Оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей</p> | <p>перед заказчиком о выполненной работе.</p> <p>Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей.</p> <p>Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей</p> | <p>Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей. Устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей.</p> <p>Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины. Устройство и работа электрических и электронных систем автомобилей, номенклатура и порядок использования диагностического оборудования, технологии проведения диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основные неисправности электрооборудования, их причины и признаки.</p> <p>Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. Неисправности электрических и электронных систем, их признаки и способы выявления по результатам органолептической и инструментальной диагностики, методики определения неисправностей на основе кодов неисправностей, диаграмм работы электронного контроля работы электрических и электронных систем автомобилей</p> |
|---|---|---|--|

Реализация целей и планируемых результатов освоения общеобразовательного учебного предмета способствует формированию следующих **личностных результатов реализации программы воспитания:**

| <p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b><br/>(дескрипторы)</p>   | <p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p> |
|--|---|
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны  | ЛР 1  |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.         | ЛР 2  |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3  |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».  | ЛР 4  |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.   | ЛР 7  |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  | ЛР 10   |
| <p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b></p>   |   |
| Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.   | ЛР 13   |
| Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.   | ЛР 14   |
| Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.  | ЛР 19   |

## 2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем в часах</b> |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета                          | 258                  |
| В т. ч.  |                      |
| Основное содержание  | 202                  |
| в т.ч.:  |                      |
| теоретическое обучение   | 130                  |
| практические занятия   | 72                   |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 56                   |
| в т. ч.:   |                      |
| теоретическое обучение   |                      |
| практические занятия   | 56                   |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена во II семестре                   | 18                   |
| Консультация   | 2                    |

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)  | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1  | 2   | 3           | 4  |
| <i>Основное содержание</i>   |   |             |  |
| <b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>          |   | <b>14</b>   |  |
| <b>Тема 1.1.</b> Цель и задачи математики при освоении специальности | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1; ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14             |
|  | Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности  | 2           |  |
| <b>Тема 1.2.</b> Числа и вычисления. Выражения и преобразования      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>    |  |
|  | Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. | 2           |  |
| <b>Тема 1.3.</b> Геометрия на плоскости                              | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>   | <b>2</b>    |  |
|  | <b>Практическое занятие № 1.</b> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости                  | 2           |  |
| <b>Тема 1.4.</b> Процентные вычисления                               | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>    |  |
|  | <b>Практическое занятие № 2.</b> Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты   | 2           |  |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| <b>Тема 1.5.</b> Уравнения и неравенства  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|   | <b>Практическое занятие № 3.</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства  | 2         |  |
| <b>Тема 1.6.</b> Системы уравнений и неравенств                                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |  |
|   | Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица $2 \times 2$ и $3 \times 3$ , определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств  | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие № 4.</b> Решение систем линейных уравнений и неравенств   | 2         |  |
| <b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве</b>                               |   | <b>14</b> |  |
| <b>Тема 2.1</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|   | 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         |  |
| <b>Тема 2.2</b><br>Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей        | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |  |
|   | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач. | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие № 5</b> Решение задач на использование признаков параллельности прямых и плоскостей   | 2         |  |
| <b>Тема 2.3</b><br>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей    | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|   | 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>Тема 2.4</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |

0К-01,0К-03,0К-04, 0К-07  
ПК1.2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 14

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
| Теорема о трех перпендикулярах  | Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями   | 2         |   |
| <b>Тема 2.5</b><br>Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые  | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  | <b>4</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 6</b> Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые  | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 7</b> Решение задач на использование теоремы о трех перпендикулярах  | 2         |   |
| <b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>   |  | <b>12</b> |   |
| <b>Тема 3.1</b><br>Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка  | 2         |   |
| <b>Тема 3.2</b><br>Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | 0К-02,0К-03,0К-04, 0К-07<br>ПК1.2, ЛР13, ЛР14, ЛР19 |
|   | Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. 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. Геометрический смысл определителя $2 \times 2$ | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 8</b> Действия с векторами в пространстве  | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 9</b> Уравнение плоскости  | 2         |   |
| <b>Тема 3.3.</b> Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости  | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  | <b>4</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 10</b> Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости   | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие № 11</b> Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты   | 2         |   |

| <b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>  |   | <b>30</b> |  |
|--|---|-----------|--|
| <b>Тема 4.1.</b><br>Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла                        | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | 0К-01,0К-02,0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-06, 0К-07<br>ПК1.2, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14, ЛР19 |
|  | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла  | 2         |  |
| <b>Тема 4.2</b><br>Основные Тригонометрические тождества. Формулы приведения   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |  |
|  | Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов. Формулы приведения   | 2         |  |
|  | <b>Практическое занятие № 12</b> Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тождеств   | 2         |  |
| <b>Тема 4.3</b><br>Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |  |
|  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 2         |  |
|  | <b>Практическое занятие № 13</b> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.   | 2         |  |
| <b>Тема 4.4</b><br>Функции, их свойства. Способы задания функций   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций  | 2         |  |
| <b>Тема 4.5</b><br>Тригонометрические функции, их свойства, графики  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .  | 2         |  |
| <b>Тема 4.6</b><br>Преобразование графиков   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | <b>Практическое занятие № 14</b> Преобразование графиков тригонометрических функций.  | 2         |  |

|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
| тригонометрических функций  |  |          |  |
| <b>Тема 4.7</b><br>Описание производственных процессов с помощью графиков функций | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  | <b>4</b> |  |
|   | <b>Практическое занятие № 15</b> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах   | 2        |  |
|   | <b>Практическое занятие № 16</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций  | 2        |  |
| <b>Тема 4.8</b><br>Обратные тригонометрические функции                            | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |  |
|   | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики   | 2        |  |
| <b>Тема 4.9</b><br>Тригонометрические уравнения и неравенства                     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b> |  |
|   | Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. | 2        |  |
|   | <b>Практическое занятие № 17</b> Решение простейших тригонометрических уравнений   | 2        |  |
|   | <b>Практическое занятие № 18</b> Решение тригонометрических уравнений методом сведения к квадратному   | 2        |  |
|   | <b>Практическое занятие № 19</b> Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.   | 2        |  |
| <b>Раздел 5. Комплексные числа</b>  |  | <b>8</b> |  |
| <b>Тема 5.1</b><br>Комплексные числа  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b> | 0К-02, 0К-03, 0К-04, 0К-07, ЛР3, ЛР4, ЛР13 |
|   | Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами  | 2        |  |
|   | <b>Практическое занятие №20</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме   | 2        |  |
|   | <b>Практическое занятие №21</b> Действия над комплексными числами в  | 2        |  |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | тригонометрической форме   |           |   |
| <b>Тема 5.2</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |   |
| Применение комплексных чисел                             | <b>Практическое занятие №22</b> Применение комплексных чисел   | 2         |   |
| <b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>      |  | <b>28</b> |   |
| <b>Тема 6.1</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |   |
| Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной | 2         |   |
| <b>Тема 6.2</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | 0К-01,0К-02,0К-03, 0К-04, 0К-05, 0К-06, 0К-07<br>ПК 2.1; ЛР 1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14, ЛР19 |
| Производные суммы, разности произведения, частного       | Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования   | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие №23</b> Нахождение производной от суммы, произведения и частного.  | 2         |   |
| <b>Тема 6.3</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  |   |
| Производные тригонометрических функций.                  | Производная тригонометрических функций.  | 2         |   |
| Производная сложной функции                              | Определение сложной функции. Производная сложной функции   | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие №24</b> Вычисление производной от сложной функции  | 2         |   |
| <b>Тема 6.4</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>  |   |
| Понятие непрерывности функции. Метод интервалов          | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов  | 2         |   |

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Тема 6.5</b><br>Геометрический и физический смысл производной                                   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |              |
|  | Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$  | 2         |              |
| <b>Тема 6.6</b><br>Физический смысл производной в профессиональных задачах                         | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |              |
|  | <b>Практическое занятие №25</b> Физический смысл Производной в профессиональных задачах   | 2         |              |
| <b>Тема 6.7</b><br>Монотонность функции. Точки экстремума  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |              |
|  | 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. | 2         |              |
| <b>Тема 6.8</b><br>Исследование функций и построение графиков                                      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |              |
|  | Исследование функции на монотонность и построение графиков.   | 2         |              |
| <b>Тема 6.9</b><br>Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>   | <b>6</b>  |              |
|  | <b>Практическое занятие №26</b> Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции  | 2         |              |
|  | <b>Практическое занятие №27</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах   | 2         |              |
|  | <b>Практическое занятие №28</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах   | 2         |              |
| <b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>   |   | <b>36</b> |              |
| <b>Тема 7.1</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | 0К-01,0К-02, |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Вершины, ребра, грани многогранника   | Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники   | 2 | ОК- 03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2, ПК 2.1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14, ЛР19 |
| <b>Тема 7.2</b><br>Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |
|   | Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение | 2 |   |
| <b>Тема 7.3</b><br>Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда                           | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |
|   | Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда                           | 2 |   |
| <b>Тема 7.4</b><br>Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |
|   | Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида                                     | 2 |   |
| <b>Тема 7.5</b><br>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды                                | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |
|   | Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды   | 2 |   |
| <b>Тема 7.6</b><br>Примеры симметрий профессии  | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                                     | 6 |   |
|   | <b>Практическое занятие №29</b> Симметрия в пространстве: центральная, осевая, зеркальная.                            | 2 |   |
|   | <b>Практическое занятие №30</b> Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Примеры симметрий в профессии      | 2 |   |
|   | <b>Практическое занятие №31</b> Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде.                               | 2 |   |
| <b>Тема 7.8</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| Правильные многогранники, свойства   | <b>Практическое занятие №32</b> Правильные многогранники, их свойства  | 2        |  |
| <b>Тема 7.9</b><br>Цилиндр, его составляющие.<br>Сечение цилиндра          | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |  |
|  | Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси).<br>Развертка цилиндра   | 2        |  |
| <b>Тема 7.10</b><br>Конус, его составляющие.<br>Сечение конуса             | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  | <b>4</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №33</b> Конус, его составляющие. Сечение конуса  | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие №34</b> Решение задач на расчет элементов конуса.  | 2        |  |
| <b>Тема 7.11</b><br>Усеченный конус.<br>Сечение усеченного конуса          | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |  |
|  | Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса  | 2        |  |
| <b>Тема 7.12</b><br>Шар и сфера, их сечения                                | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |  |
|  | Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы  | 2        |  |
| <b>Тема 7.13</b><br>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |  |
|  | Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка | 2        |  |
|  |  | 2        |  |
| <b>Тема 7.14</b><br>Объемы и площади поверхностей тел                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> |  |
|  | Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел   | 2        |  |
| <b>Тема 7.15</b><br>Комбинации многогранников                              | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b> |  |
|  | <b>Практическое занятие №35</b> Комбинации многогранников и тел вращения   | 2        |  |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| вращения  | <b>Практическое занятие №36</b> Решение задач. Многогранники и тела вращения  | 2         |   |
| <b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>                                   |   | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 8.1</b><br>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных              | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  | 0К-01,0К-02,<br>0К- 03, 0К-04,<br>0К-05, 0К-06,<br>0К-07 ПК 2.1;<br>ЛР3, ЛР4, ЛР13,<br>ЛР14, ЛР19 |
|   | Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной   | 2         |   |
|   | 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         |   |
|   | <b>Практическое занятие №37</b> Метод подстановки для нахождения неопределенного интеграла  | 2         |   |
| <b>Тема 8.2</b><br>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница           | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |   |
|   | 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>Тема 8.3</b><br>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |   |
|   | Геометрический смысл определенного интеграла  | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие №38</b> Метод подстановки для нахождения определенного интеграла  | 2         |   |
| <b>Тема 8.4</b><br>Определенный интеграл в жизни  | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>   | <b>4</b>  |   |
|   | <b>Практическое занятие №39</b> Решение задач с применением определенного интеграла   | 2         |   |
|   | <b>Практическое занятие №40</b> Решение физических задач с помощью определенного интеграла  | 2         |   |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| <b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>                       |   | <b>14</b> |  |
| <b>Тема 9.1</b><br>Степенная функция,<br>ее свойства                      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  | 0К-01, 0К-02,<br>0К- 03, 0К-04,<br>0К-05, 0К-07,<br>ЛР2, ЛР3, ЛР4,<br>ЛР13, ЛР14 |
|   | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени   | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №41</b> Преобразование выражений с корнями n-ой степени   | 2         |  |
| <b>Тема 9.2</b><br>Преобразование<br>выражений с корнями<br>n- ой степени | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |  |
|   | Преобразование иррациональных выражений   | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №42</b> Преобразование выражений содержащих рациональные степени.   | 2         |  |
| <b>Тема 9.3</b><br>Решение<br>иррациональных<br>уравнений и<br>неравенств | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |  |
|   | Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.  | 2         |  |
|   | Решение иррациональных уравнений и неравенств   | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №43</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств   | 2         |  |
| <b>Раздел 10. Показательная функция</b>                                   |   | <b>14</b> |  |
| <b>Тема 10.1</b><br>Показательная<br>функция, ее свойства                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | 0К-01,0К-02,0К-<br>03, 0К-04, 0К-<br>05, 0К-07, ЛР2,<br>ЛР3, ЛР4, ЛР13,<br>ЛР14  |
|   | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом | 2         |  |
| <b>Тема 10.2</b><br>Решение<br>показательных<br>уравнений                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  |  |
|   | Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом   | 2         |  |
|   | Решение показательных неравенств  | 2         |  |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| неравенств  | <b>Практическое занятие №44</b> Решение показательных уравнений   | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №45</b> Решение показательных неравенств  | 2         |  |
| <b>Тема 10.3</b><br>Системы<br>показательных<br>уравнений                                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |  |
|   | Решение систем показательных уравнений  | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №46</b> Решение систем показательных уравнений  | 2         |  |
| <b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>                                      |   | <b>26</b> |  |
| <b>Тема 11.1</b><br>Логарифм числа.<br>Десятичный и<br>натуральный<br>логарифмы, число e. | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |  |
|   | Логарифм числа.   | 2         |  |
|   | Десятичный и натуральный логарифмы, число e   | 2         |  |
| <b>Тема 11.2</b><br>Свойства логарифмов.<br>Операция<br>логарифмирования                  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  |  |
|   | Свойства логарифмов. Операция логарифмирования  | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №47</b> Преобразование выражений с логарифмами  | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №48</b> Логарифмирование и потенцирование   | 2         |  |
| <b>Тема 11.3</b><br>Логарифмическая<br>функция, ее свойства                               | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|   | Логарифмическая функция и ее свойства   | 2         |  |
| <b>Тема 11.4</b> Решение<br>логарифмических<br>уравнений и<br>неравенств                  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  |  |
|   | Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. | 2         |  |
|   | Логарифмические неравенства   | 2         |  |

OK-01,OK-02,  
OK-03, OK-04,  
OK-05, OK-07  
ПК 1.2, ЛР2,  
ЛР3, ЛР4, ЛР13

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | <b>Практическое занятие №49</b> Решение логарифмических уравнений   | 2         |  |
|  | <b>Практическое занятие №50</b> Решение логарифмических неравенств  | 2         |  |
| <b>Тема 11.5</b><br>Системы логарифмических уравнений                      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств                           | 2         |  |
| <b>Тема 11.6</b><br>Логарифмы в природе и технике                          | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                                   | <b>4</b>  |  |
|  | <b>Практическое занятие №51</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства | 2         |  |
|  | <b>Практическое занятие №52</b> Практическое применение логарифмов  | 2         |  |
| <b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>                        |   | <b>8</b>  |  |
| <b>Тема 12.1</b><br>Множества  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами   | 2         |  |
| <b>Тема 12.2</b><br>Операции множествами                                   | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                                   | <b>2</b>  | 0К-01,0К-03,0К-04, 0К-07, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14 |
|  | <b>Практическое занятие №53</b> Операции с множествами. Решение прикладных задач                                    | 2         |  |
| <b>Тема 12.3</b><br>Графы  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости   | 2         |  |
| <b>Тема 12.4</b><br>Решение задач. Множества. Графы и их применение        | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | <b>Практическое занятие №54</b> Применение графов к решению задач   | 2         |  |
| <b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b> |   | <b>22</b> |  |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
| <b>Тема 13.1</b><br>Основные понятия комбинаторики                                  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | OK-01, OK-02,<br>OK-03, OK-04,<br>OK-05, OK-07<br>ПК 2.1, ЛР4,<br>ЛР7, ЛР10,<br>ЛР13, ЛР14 |
|   | Факториал - формула, свойства и примеры решений.   | 2         |  |
|   | Перестановки, размещения, сочетания.   | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №55</b> Решение задач по комбинаторике.  | 2         |  |
| <b>Тема 13.2</b><br>Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |  |
|   | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность.            | 2         |  |
|   | Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.                             | 2         |  |
| <b>Тема 13.3</b><br>Вероятность в профессиональных задачах                          | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                        | <b>4</b>  |  |
|   | <b>Практическое занятие №56</b> Практическое применение теории вероятности в будущей профессии           | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №57</b> Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события       | 2         |  |
| <b>Тема 13.4</b><br>Дискретная случайная величина, закон ее распределения           | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |  |
|   | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины.                                       | 2         |  |
|   | Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики                            | 2         |  |
| <b>Тема 13.5</b><br>Составление таблиц диаграмм на практике                         | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                        | <b>4</b>  |  |
|   | <b>Практическое занятие №58</b> Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. | 2         |  |
|   | <b>Практическое занятие №59</b> Составление таблиц, диаграмм на практике                                 | 2         |  |
| <b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>   |  | <b>16</b> |  |

|  |  |            |   |
|--|--|------------|---|
| <b>Тема 14.1</b><br>Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения      | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>   | ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1, ПК 2.8; ЛР 1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР7, ЛР13, ЛР14, |
|  | Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод | 2          |   |
|  | <b>Практическое занятие №60</b> Решение алгебраических уравнений с применением всех приемов.   | 2          |   |
| <b>Тема 14.2</b><br>Графический метод решения уравнений, неравенств                  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>   |   |
|  | Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств   | 2          |   |
| <b>Тема 14.3</b><br>Уравнения и неравенства с модулем                                | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>   |   |
|  | Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем   | 2          |   |
| <b>Тема 14.4</b><br>Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений | <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>  | <b>8</b>   |   |
|  | <b>Практическое занятие №61</b> Задачи на составление квадратных уравнений   | 2          |   |
|  | <b>Практическое занятие №62</b> Решение текстовых задач профессионального содержания   | 2          |   |
|  | <b>Практическое занятие №63</b> Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений   | 2          |   |
|  | <b>Практическое занятие №64</b> Системы уравнений в задачах на работу  | 2          |   |
|  | <b>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</b>  |            |   |
|  | <b>Всего часов:</b>  | <b>258</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение учебного предмета

| 1   | 2   |
|---|---|
| <p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>   | <p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p> |
| <p><b>Учебный корпус кабинет «Математика» № У209.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.</li> <li>- Комплект учебно-наглядных пособий, (плакаты, стенды, схемы), доска учебная меловая + магнит.</li> <li>- Комплекты учебных и учебно-методических материалов.</li> <li>- Мультимедийное оборудование: мобильный персональный компьютер ASUS X58C01 – 1 шт., (ОС Astra Linux Common Edition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ Samsung A4 SL-M2070 – 1 шт., переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт. (ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)).</li> </ul> | <p>243020, Брянская область, г. Новозыбков, ул. Мичурина, д. 59</p>   |
| <p><b>Учебный корпус<br/>Аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.</li> <li>- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты)</li> <li>- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе ITP Business – 8 шт., переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт.)</li> <li>- Программное обеспечение: ОС Windows 10, MS Office 2019 ProPlus,, ОС Astra Linux Common Edition, офисный пакет Libre Office, веб-браузер Firefox,</li> </ul>  | <p>243020, Брянская область, г. Новозыбков, ул. Мичурина, д. 59</p>   |

|   |  |
|---|--|
| архиватор 7-zip   |  |
| <b>Учебный корпус</b><br><b>Читальный зал библиотеки с выходом в сеть</b><br><b>Интернет</b><br>Материально – техническое обеспечение:<br>Столы, стулья на 80 посадочных мест<br>- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт., МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1 шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт.)<br>- Программное обеспечение: ОС Windows 10, MS Office 2019 ProPlus,, ОС Astra Linux Common Edition, офисный пакет Libre Office, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip | 243020, Брянская область, г. Новозыбков, ул. Мичурина, д. 59 |

#### **4.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах. Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### **3.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах. Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам

повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

### **3.3. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по учебному предмету лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

### **3.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **Основные источники**

**ОИ** Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210>— Текст : электронный.

**ОИ 2** Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228> .

**ОИ 3** Петрова, В. Т., Аналитическая геометрия : учебник / В. Т. Петрова. — Москва : КноРус, 2023. — 425 с. — ISBN 978-5-406-10316-6. — URL: <https://book.ru/book/944955> — Текст : электронный.

## Дополнительные источники

**ДИ 1** Королев, В. Т., Математика для нематематических специальностей и направлений : учебник / В. Т. Королев. — Москва : КноРус, 2022. — 218 с. — ISBN 978-5-406-09096-1. — URL: <https://book.ru/book/942444>. — Текст : электронный.

**ДИ 2** Бутырин, В. И., Справочник по высшей математике : учебное пособие / В. И. Бутырин. — Москва : Русайнс, 2022. — 193 с. — ISBN 978-5-4365-9016-5. — URL: <https://book.ru/book/942726>. — Текст : электронный.

**ДИ 3** Эйсымонт, И. М., Сборник задач для подготовке к ЕГЭ по математике (профильный уровень) : учебное пособие / И. М. Эйсымонт. — Москва : Русайнс, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-466-01997-1. — URL: <https://book.ru/book/947044>. — Текст : электронный.

**ДИ 4** Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> — Текст : электронный.

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»  
[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Система управления обучением MOODLE <https://moodle.bgsha.com/>

Система проверки текста на наличие заимствований «Антиплагиат»  
<http://www.antiplagiat.ru/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов  
<https://fgos.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных  
<http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

## Интернет-ресурсы:

1. <https://math.ru/>
2. <http://alexlarin.net/>
3. <http://www.mathnet.ru/>
4. <http://kvant.mccme.ru/>
5. <https://etudes.ru/>
6. <http://www.mathschool.ru/>
7. <http://www.zaba.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

| Общая/профессиональная компетенция   | Раздел/Тема   | Тип оценочных мероприятия  |
|--|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 2, Темы 2.1,2.2,2.3, 2.4 2.5 П-о/с, 2.6<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7<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 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,<br>Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4<br>Р13,Темы13.1,13.2,13.3,13.4,13.5<br>Р14,Темы14.1,14.2,14.3,14.4,14.5 | 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 |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>   | <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2Л 2.5 П-о/с, 2.6<br/> Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7<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 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,<br/> Р 12, Темы 12.1,12.2,12.3,12.4<br/> Р 13 Темы13.1,13.2,13.3,13.4,13.5<br/> Р 14 Темы14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>      | <p>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</p> |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2 А 2.5 П-о/с, 2.6<br/> Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7<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 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,<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<br/> Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p> | <p>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</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  | <p>Р 2, Темы 2.1,2.2,2.3, 2Л 2.5 П-о/с, 2.6<br/> Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7<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 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,<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<br/> Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>   | <p>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</p> |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3,2 А 2.5 П-о/с,2.6<br/> Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7<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 7.13,7.14,7.15,7.16,7.17<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,<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<br/> Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5<br/> П-о/с, 14.6</p> | <p>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</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ОК Об. 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 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 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6<br/>Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p>   | <p>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</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>   | <p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2 А 2.5 П-о/с, 2.6<br/>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7<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 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/>Р10, Темы 10.1,10.2,10.3,10.4<br/>Р 11, Темы 11.1,11.2,11.3 П-о/с,<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<br/>Р 14, Темы 14.1,14.2,14.3,14.4,14.5</p> | <p>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</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ПК 1.2.<br/> Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации</p> | <p>Р-2, П-о/с<br/> Р-3, П-о/с<br/> Р-7, П-о/с<br/> Р-11, П-о/с</p> |  |
| <p>ПК 2.1.<br/> Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>                       | <p>Р-1, П-о/с<br/> Р-6, П-о/с<br/> Р-8, П-о/с</p>                  |  |