

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОДБ.07 МАТЕМАТИКА**

**13.02.11 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  В.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 23   |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 34   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 37   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.07 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОДБ.07 Математика** изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы укрупненных групп специальностей: 09.00.00, 13.00.00, 15.00.00, 38.00.00.

Рабочая программа может быть использована другими образовательными организациями (учреждениями), реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Трудоемкость дисциплины «Математика» на базовом уровне составляет 312 часов, из которых 274 часа – базовый модуль и 38 часов – прикладной модуль, включающий практико-ориентированное содержание конкретной профессии или специальности.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.2.1. Цели и задачи дисциплины

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

#### **Задачи дисциплины:**

сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

сформировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;

сформировать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

развить умения применять изученные знания при решении различных задач;

обеспечить освоение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни;

сформировать понимание значимости математики для развития социальной и производственной сфер;

сформировать понимание роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

### 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

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

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|--|---|--|
|  | Общие   | Дисциплинарные   |
|  | <p>нии жизненных проблем</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></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> <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>центы, 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> <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: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события, умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения,</li> </ul> |

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |   |
|--|--|---|
|  | Общие                                      | Дисциплинарные  |
|  |  | <p>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; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <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> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</li> <li>- уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный</li> </ul> |



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

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины |  |
|--|--|--|
|  | Общие                                      | Дисциплинарные   |
|  |  | <p>и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразование графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнения касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего значения в прикладных задачах; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженное комплексное число, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел; уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое,</p> |

| Код и наименование формируемых компетенций               | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |
|--|---|---|
|  | Общие   | Дисциплинарные  |
|  |   | <p>медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь находить вероятности событий; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: вектор, координаты вектора; сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач;</li> <li>- оперировать понятиями: матрица, определитель матрицы;</li> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; строить математические модели, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа;</li> <li>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений.</li> </ul> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</li> </ul>   |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Дисциплинарные  |
| и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>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><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></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</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, и логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</li> <li>- 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 из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;</li> <li>- уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;</li> <li>- уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.</li> </ul> |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |  |
|---|--|--|
|   | Общие  | Дисциплинарные   |
|   | норм, норм информационной безопасности;<br>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности  |  |
| 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><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></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> <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> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию пространства; 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> |

| Код и наименование формируемых компетенций                            | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|---|---|--|
|   | Общие   | Дисциплинарные   |
|   | <p>нию широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <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, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</li> </ul> |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</li> <li>- уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> </ul> |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |
|---|---|---|
|   | Общие   | Дисциплинарные  |
|   | <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><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b><br/> <b>г) принятие себя и других людей:</b></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> | <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, 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; свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений неравенств и их систем.</li> </ul> |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенно- | <p><b>В области эстетического воспитания:</b></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</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 таблиц и диаграмм, исследовать статистические данные, в том числе с помощью графических методов и электронных</li> </ul>  |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Дисциплинарные  |
| стей социального и культурного контекста  | <p>других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства, убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества, готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>-распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>-развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</li> </ul> | <p>средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- уметь оценивать размеры объектов окружающего мира.</li> </ul>   |
| ОК 06. Проявлять гражданско–патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- 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;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь подбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения</li> </ul> |



| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|--|---|--|
|  | Общие   | Дисциплинарные   |
| межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <p><b>В части гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p><b>В части патриотического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов</li> </ul> | и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях. |

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|--|--|---|
|  | Общие  | Дисциплинарные  |
|  | <p>России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</li> </ul> |   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</li> <li>- 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 поверхно-</li> </ul> |

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|--|---|--|
|  | Общие   | Дисциплинарные   |
|  | экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности;<br>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; | стей и объемов подобных фигур при решении задач;<br>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем), используя изученные формулы и методы.   |
| ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования                       | Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования   | - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;<br>- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;<br>- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.   |
| ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования    | Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования   | - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;<br>- эффективно использовать материалы и оборудование;<br>- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.  |
| ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования | Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования   | - определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;<br>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;<br>- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;<br>- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;<br>- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;<br>- осуществлять метрологическую поверку изделий. |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|---|---|--|
|   | Общие   | Дисциплинарные   |
| ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования | Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования | <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- заполнять отчетную документацию;</li> <li>- работать с нормативной документацией отрасли.</li> </ul>   |
| ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники                                 | Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов;</li> <li>- производить наладку и испытания электробытовых приборов.</li> </ul> |
| ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники  | Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов;</li> <li>- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов.</li> </ul>   |
| ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники                                    | Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;</li> <li>- пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами;</li> <li>- производить расчет электронагревательного оборудования.</li> </ul>  |
| ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения   | Организация деятельности производственного подразделения  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать и реализовывать управленческие решения;</li> <li>- составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.</li> </ul>   |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Дисциплинарные  |
| ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей   | Организация деятельности производственного подразделения   | - осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов.   |
| ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей   | Организация деятельности производственного подразделения   | - рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования.   |
| ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением        | Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | - настраивать, регулировать и проверять сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением;<br>- подбирать технологическую оснастку для наладки, регулировки и проверки сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.  |
| ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | - организовывать и вести технологический процесс обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;<br>- определять оптимальные варианты обслуживания и использования электрооборудования;<br>- подбирать технологическую оснастку для обслуживания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением. |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения дисциплины   |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Дисциплинарные  |
| ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением             | Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывать новое сложное электрическое и электромеханическое оборудование с электронным управлением;</li> <li>- подбирать измерительные приборы для испытания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.</li> </ul>  |
| ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты;</li> <li>- готовить техническую документацию для модернизации отраслевого электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план учебной дисциплины ОДБ.07 Математика

| Коды компетенций                       | Наименование тем  | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины |  |  |                                    |  |
|--|---|-------------|--|--|--|------------------------------------|--|
|  |   |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся     |  |  | Самостоятельная работа обучающихся |  |
|  |   |             | Всего, часов   | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                       | в т.ч. курсовая работа (проект), часов |
| ОК 01- ОК 07<br>ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.3 | <b>Тема 1.</b> Повторение курса математики основной школы       | 20          | 20   | 8  |  |                                    |  |
| ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07<br>ПК 4.4   | <b>Тема 2.</b> Прямые и плоскости в пространстве.               | 20          | 20   | 8  |  |                                    |  |
| ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07             | <b>Тема 3.</b> Координаты и вектора                             | 16          | 16   | 6  |  |                                    |  |
| ОК 01- ОК 07                           | <b>Тема 4.</b> Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | 40          | 40   | 14   |  |                                    |  |
|  | <b>Тема 5.</b> Комплексные числа                                | 8           | 8  | 4  |  |                                    |  |
| ОК 01- ОК 07<br>ПК 2.1, ПК 4.2         | <b>Тема 6.</b> Производная и ее применение                      | 40          | 40   | 14   |  |                                    |  |
| ОК 01 - ОК 07<br>ПК 4.1, ПК 4.4        | <b>Тема 7.</b> Многогранники и тела вращения                    | 44          | 44   | 12   |  |                                    |  |

## 2.1 Тематический план учебной дисциплины ОДБ.07 Математика

| Коды компетенций                                      | Наименование тем   | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины |  |  |                                    |  |
|---|--|-------------|--|--|--|------------------------------------|--|
|   |  |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся     |  |  | Самостоятельная работа обучающихся |  |
|   |  |             | Всего, часов   | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                       | в т.ч. курсовая работа (проект), часов |
| ОК 01- ОК 07  | <b>Тема 8.</b> Первообразная функции, ее применение                      | 14          | 14   | 6  |  |                                    |  |
| ОК 01- ОК 05, ОК 07                                   | <b>Тема 9.</b> Степени и корни. Степенная функция                        | 18          | 18   | 8  |  |                                    |  |
| ОК 01- ОК 05, ОК 07                                   | <b>Тема 10.</b> Показательная функция                                    | 18          | 18   | 8  |  |                                    |  |
| ОК 01- ОК 05, ОК 07                                   | <b>Тема 11.</b> Логарифмы. Логарифмическая функция                       | 30          | 30   | 14   |  |                                    |  |
| ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.2                | <b>Тема 12.</b> Множества. Элементы теории графов                        | 10          | 10   | 6  |  |                                    |  |
| ОК 01- ОК 05, ОК 07<br>ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.2 | <b>Тема 13.</b> Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 18          | 18   | 10   |  |                                    |  |
| ОК 01- ОК 07<br>ПК 1.3                                | <b>Тема 14.</b> Уравнения и неравенства                                  | 16          | 16   | 8  |  |                                    |  |
| Промежуточная аттестация: <b>Экзамен</b>              |  |             |  |  |  |                                    |  |
| <b>Всего часов:</b>                                   |  | <b>312</b>  | <b>312</b>   | <b>126</b>   |  |                                    |  |



## 2.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОДБ.07 МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |  | Объем часов |
|---|---|--|-------------|
| <b>Тема 1.</b> Повторение курса математики основной школы | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |             |
|   | 1   | Цель и задачи математики при освоении специальности                  | 2           |
|   | 2   | Числа и вычисления. Выражения и преобразования                       | 2           |
|   | 3   | Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости       | 2           |
|   | 4   | Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты     | 2           |
|   | 5   | Понятия: матрица $2 \times 2$ и $3 \times 3$ , определитель матрицы. | 2           |
|   | 6   | Способы решения систем линейных уравнений                            | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  |             |
|   | 1   | Процентные вычисления в профессиональных задачах                     | 2           |
|   | 2   | Уравнения и неравенства  | 2           |
|   | 3   | Системы линейных уравнений   | 2           |
|   | <b>Контрольная работа</b>   |  |             |
|   | 1   | Вычисления и преобразования  | 2           |
| <b>Тема 2.</b> Прямые и плоскости в пространстве.         | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |             |
|   | 1   | Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей      | 2           |
|   | 2   | Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей                | 2           |
|   | 3   | Тетраэдр. Параллелепипед   | 2           |
|   | 4   | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей            | 2           |
|   | 5   | Теорема о трех перпендикулярах                                       | 2           |

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем часов |
|---|---|---|-------------|
|   | 6   | Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые       | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 1   | Определение параметров тетраэдра и параллелепипеда          | 2           |
|   | 2   | Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями      | 2           |
|   | 3   | Прямые и плоскости в пространстве                           | 2           |
|   | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|   | 1   | Расположение прямых и плоскостей                            | 2           |
| <b>Тема 3. Координаты и векторы</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|   | 1   | Декартовы координаты в пространстве                         | 2           |
|   | 2   | Простейшие задачи в координатах                             | 2           |
|   | 3   | Векторы в пространстве                                      | 2           |
|   | 4   | Уравнение плоскости   | 2           |
|   | 5   | Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости   | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 1   | Действия над векторами в пространстве                       | 2           |
|   | 2   | Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости   | 2           |
|   | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|   | 1   | Векторы в пространстве                                      | 2           |
| <b>Тема 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|   | 1   | Тригонометрические функции. Радианная и градусная мера угла | 2           |
|   | 2   | Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения   | 2           |
|   | 3   | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов         | 2           |
|   | 4   | Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла     | 2           |

| Наименование разделов и тем      | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем часов |
|----------------------------------|---|---|-------------|
|                                  | 5   | Тригонометрические функции, их свойства и графики   | 4           |
|                                  | 6   | Преобразование графиков тригонометрических функций  | 2           |
|                                  | 7   | Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах   | 2           |
|                                  | 8   | Обратные тригонометрические функции   | 2           |
|                                  | 9   | Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$   | 2           |
|                                  | 10  | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$  | 2           |
|                                  | 11  | Решение тригонометрических уравнений основных типов   | 2           |
|                                  | 12  | Системы тригонометрических уравнений  | 2           |
|                                  | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|                                  | 1   | Вычисление значений и определение знаков $\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ , $\operatorname{tg} \alpha$ , $\operatorname{ctg} \alpha$ | 2           |
|                                  | 2   | Упрощение тригонометрических выражений  | 2           |
|                                  | 3   | Преобразования тригонометрических выражений   | 4           |
|                                  | 4   | Применение свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах  | 2           |
|                                  | 5   | Решение тригонометрических уравнений  | 2           |
|                                  | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|                                  | 1   | Тригонометрические функции  | 2           |
| <b>Тема 5. Комплексные числа</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|                                  | 1   | Комплексные числа. Формы записи комплексного числа  | 2           |
|                                  | 2   | Применение комплексных чисел  | 2           |
|                                  | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|                                  | 1   | Действия над комплексными числами   | 2           |
|                                  | 2   | Использование комплексных чисел   | 2           |

| Наименование разделов и тем         | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем часов |
|-------------------------------------|---|---|-------------|
| Тема 6. Производная и ее применение | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|                                     | 1   | Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования                        | 2           |
|                                     | 2   | Производные суммы, разности, произведения, частного                             | 2           |
|                                     | 3   | Производные тригонометрических функций  | 2           |
|                                     | 4   | Производная сложной функции   | 2           |
|                                     | 5   | Нахождение производной функции  | 2           |
|                                     | 6   | Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов                               | 2           |
|                                     | 7   | Геометрический и физический смысл производной                                   | 2           |
|                                     | 8   | Физический смысл производной в профессиональных задачах                         | 2           |
|                                     | 9   | Монотонность функции. Точки экстремума.   | 2           |
|                                     | 10  | Исследование функции на монотонность и построение графиков                      | 4           |
|                                     | 11  | Наибольшее и наименьшее значения функции  | 2           |
|                                     | 12  | Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | 2           |
|                                     | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|                                     | 1   | Нахождение производной функции  | 2           |
|                                     | 2   | Нахождение производной сложной функции  | 2           |
|                                     | 3   | Составление уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$                  | 2           |
|                                     | 4   | Исследование функции на монотонность и построение графиков                      | 2           |
|                                     | 5   | Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | 2           |
|                                     | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|                                     | 1   | Производная функции   | 2           |
|                                     | 2   | Исследование функции при помощи производной                                     | 2           |

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем часов |
|---|---|---|-------------|
| <b>Тема 7. Многогранники и тела вращения.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|   | 1   | Вершины, ребра, грани многогранника                                 | 2           |
|   | 2   | Прямая и правильная призма  | 2           |
|   | 3   | Параллелепипед, куб   | 2           |
|   | 4   | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида                   | 2           |
|   | 5   | Боковая и полная поверхность многогранников                         | 2           |
|   | 6   | Симметрия в многогранниках.   | 2           |
|   | 7   | Примеры симметрии в профессии                                       | 2           |
|   | 8   | Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра                         | 2           |
|   | 9   | Конус , его составляющие. Сечение конуса                            | 2           |
|   | 10  | Усеченный конус. Сечение усеченного конуса                          | 2           |
|   | 11  | Шар и сфера, их сечения   | 2           |
|   | 12  | Объем куба и прямоугольного параллелепипеда                         | 2           |
|   | 13  | Объем призмы и цилиндра   | 2           |
|   | 14  | Объем пирамиды и конуса. Объем шара                                 | 2           |
|   | 15  | Комбинации многогранников и тел вращения                            | 2           |
|   | 16  | Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике. | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 1   | Симметрия в профессии   | 2           |
|   | 2   | Площадь поверхности многогранников                                  | 4           |
|   | 3   | Площадь поверхности тел вращения                                    | 2           |
|   | 4   | Объем многогранников и тел вращения                                 | 2           |

| Наименование разделов и тем                  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем часов |
|--|---|---|-------------|
| Тема 7. Многогранники и тела вращения.       | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|  | 1   | Многогранники и тела вращения   | 2           |
| Тема 8. Первообразная функции, ее применение | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|  | 1   | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных                 | 2           |
|  | 2   | Неопределенный и определенный интегралы                                 | 2           |
|  | 3   | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница                | 4           |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|  | 1   | Вычисление определенного интеграла                                      | 2           |
|  | 2   | Решение задач на применение интеграла для вычисления площадей           | 2           |
|  | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|  | 1   | Интеграл, его применение  | 2           |
| Тема 9. Степени и корни. Степенная функция   | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|  | 1   | Степенная функция, ее свойства  | 2           |
|  | 2   | Свойства степени с рациональным и действительным показателями           | 4           |
|  | 3   | Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения | 4           |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|  | 1   | Преобразования выражений с корнями n-ой степени                         | 2           |
|  | 2   | Действия над степенью с рациональным и действительным показателями      | 2           |
|  | 3   | Решение иррациональных уравнений и неравенств                           | 2           |
|  | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|  | 1   | Степенная функция   | 2           |

| Наименование разделов и тем                 | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем часов |
|---|---|---|-------------|
| Тема 10. Показательная функция              | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|   | 1   | Показательная функция, ее свойства                  | 2           |
|   | 2   | Показательные уравнения                             | 4           |
|   | 3   | Показательные неравенства                           | 2           |
|   | 4   | Системы показательных уравнений и неравенств        | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 1   | Решение показательных уравнений                     | 2           |
|   | 2   | Решение показательных неравенств                    | 2           |
|   | 3   | Решение систем показательных уравнений и неравенств | 2           |
|   | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|   | 1   | Показательные уравнения и неравенства               | 2           |
| Тема 11. Логарифмы. Логарифмическая функция | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|   | 1   | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм   | 2           |
|   | 2   | Свойства логарифмов. Теоремы о логарифмах.          | 2           |
|   | 3   | Логарифмическая функция, ее свойства                | 2           |
|   | 4   | Логарифмические уравнения                           | 4           |
|   | 5   | Логарифмические неравенства                         | 2           |
|   | 6   | Системы логарифмических уравнений                   | 2           |
|   | 7   | Логарифмы в природе и технике                       | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 1   | Определение логарифма числа                         | 2           |
|   | 2   | Операция логарифмирования                           | 2           |

| Наименование разделов и тем                                       | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |   | Объем часов |
|---|---|---|-------------|
| Тема 11. Логарифмы. Логарифмическая функция                       | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 3   | Логарифмическая функция, ее свойства                  | 2           |
|   | 4   | Решение логарифмических уравнений                     | 2           |
|   | 5   | Решение логарифмических неравенств                    | 2           |
|   | 6   | Логарифма в природе и технике                         | 2           |
|   | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|   | 1   | Логарифмические уравнения и неравенства               | 2           |
| Тема 12. Множества. Элементы теории графов                        | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|   | 1   | Множества   | 2           |
|   | 2   | Графы   | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 1   | Операции с множествами                                | 2           |
|   | 2   | Применение графов к решению задач                     | 2           |
|   | <b>Контрольная работа</b>   |   |             |
|   | 1   | Множества, графы и их применение                      | 2           |
| Тема 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |             |
|   | 1   | Основные понятия комбинаторики                        | 2           |
|   | 2   | Элементы теории вероятностей                          | 2           |
|   | 3   | Дискретная случайная величина, закон ее распределения | 2           |
|   | 4   | Задачи математической статистики                      | 2           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |   |             |
|   | 1   | Решение комбинаторных задач                           | 2           |



| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся |  | Объем часов |
|--|---|--|-------------|
| <b>Тема 13.</b> Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | <b>Практические занятия</b>   |  |             |
|  | 2   | Определение вероятности события                                  | 2           |
|  | 3   | Вероятность в профессиональных задачах                           | 2           |
|  | 4   | Составление таблиц и диаграмм на практике                        | 2           |
|  | <b>Контрольная работа</b>   |  |             |
|  | 1   | Комбинаторика. Теория вероятности. Математическая статистика     | 2           |
| <b>Тема 14.</b> Уравнения и неравенства                                  | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |             |
|  | 1   | Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения      | 4           |
|  | 2   | Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений | 4           |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |             |
|  | 1   | Графический метод решения уравнений, неравенств                  | 2           |
|  | 2   | Уравнения и неравенства с модулем                                | 2           |
|  | 3   | Уравнения и неравенства с параметрами                            | 2           |
|  | 4   | Решение профессиональных задач с помощью уравнений               | 2           |
| Промежуточная аттестация: <b>Экзамен</b>                                 |   |  |             |
| <b>Всего часов:</b>  |   |  | <b>312</b>  |

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

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Математика».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
комплект учебно-методической документации.

#### **Технические средства обучения:**

мультимедийные средства;  
обучающие видеофильмы.

#### **3.2 Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды в образовательной организации (учреждении).

Преподавание учебной дисциплины отвечает следующим принципам: учет возрастных особенностей обучающихся; практическая направленность обучения; формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые умения и навыки.

**Теоретические занятия** должны проводиться в учебном кабинете «Математика» согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, решение задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

**промежуточный контроль:** экзамен.

### 3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена, должна обеспечиваться педагогами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях, не реже 1 раза в 3 года.

### 3.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Алгебра и начала математического анализа – М., 2016
2. Атанасян Л. С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М. , 2016.
3. Колмогоров А. Н. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10- 11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2003.
4. Богомолов М.В. Практические занятия по математике. М.: Высшая школа, 1990.
5. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10-11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. -Москва :Издательство Юрайт, 2023.
6. Справочник по математике для школьников. - URL:<https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
7. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики (учебник для студ. учреждений СПО) – М.,2014.
8. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика (учебник для студ. учреждений СПО) – М.,2014.
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа – М., 2014г.
10. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для вузов. - М.: Дрофа,2011. - 400с.
11. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для вузов. - М.: Дрофа,2014. - 495с.
12. Богомолов Н.В. Сборник задач по математик: учеб.пособие для вузов. - М.: Дрофа,2014. - 204с.
13. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Москва: Оникс, 2012. – 816с.

14. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2013. – 495с.

15. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2013. – 464с.

Интернет- ресурсы:

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
2. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения опроса обучающихся на занятиях, решение заданий обучающимися в процессе проведения теоретических и практических занятий.

| №  | ОК/ПК   | Модуль/<br>Раздел/Тема                           | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий   |
|----|---|--|--|--|
| 1. | ОК 01-<br>ОК 07<br>ПК 1.4,<br>ПК 2.3,<br>ПК 3.3 | Повторение курса математики основной школы       | Осуществлять действия над числами, дробями; применять формулы сокращенного умножения; осуществлять процентные вычисления; решать линейные, квадратные и дробно-линейные уравнения и неравенства, решать системы линейных уравнений | 1. Практические задания на процентные вычисления.<br>2. Практические задания на решение уравнений и неравенств.<br>3. Практические задания на решение систем линейных уравнений.<br>4. Контрольная работа «Вычисления и преобразования»                            |
| 2  | ОК 01,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 07<br>ПК 4.4   | Прямые и плоскости в пространстве                | Характеризовать расположение прямых и плоскостей в пространстве; различать основные пространственные фигуры и их элементы  | 1. Задачи на определение параметров тетраэдра и параллелепипеда.<br>2. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями.<br>3. Контрольная работа «Расположение прямых и плоскостей»  |
| 3  | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 07                | Координаты и вектора                             | Осуществлять действия над векторами в пространстве; решать простейшие задачи в координатах   | 1. Задачи на определение координат вектора.<br>2. Задачи на определение скалярного и векторного произведения, определение угла между векторами.<br>3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости.<br>4. Контрольная работа «Векторы в пространстве» |
| 4  | ОК 01-<br>ОК07                                  | Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | Преобразовывать тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения и неравенства с использованием свойств функций   | 1. Практические задания на вычисление значений и определение знаков тригонометрических функций.<br>2. Практические задания на преобразования тригонометрических выражений.<br>3. Задания на решение триго-   |

| № | ОК/ПК                                 | Модуль/<br>Раздел/Тема        | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий   |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|--|--|
|   |                                       |                               |  | <p>нометрических уравнений.</p> <p>4. Практико-ориентированные задания на применение свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.</p> <p>5 Контрольная работа «Тригонометрические функции»</p>   |
| 5 |                                       | Комплексные числа             | Выполнять расчеты с помощью комплексных чисел; приводить примеры использования комплексных чисел             | <p>1.Задания на определение модуля и аргумента комплексного числа.</p> <p>2. Задания на осуществление арифметических действий с комплексными числами.</p> <p>3. Задания на использование комплексных чисел.</p>  |
| 6 | ОК 01-<br>ОК 07<br>ПК 2.1,<br>ПК 4.2  | Производная и ее применение   | Исследовать и строить график функции с применением аппарата математического анализа                          | <p>1.Задания на нахождение производной функции.</p> <p>2. Задания на составление уравнения касательной к графику функции.</p> <p>3.Задания на исследование функции на монотонность и построение графиков.</p> <p>4 Практико-ориентированные задачи на нахождение оптимального результата с помощью производной.</p> <p>5. Контрольная работа «Производная функции».</p> <p>6. Контрольная работа «Исследование функции при помощи производной»</p> |
| 7 | ОК 01 -<br>ОК 07<br>ПК 4.1,<br>ПК 4.4 | Многогранники и тела вращения | Различать элементы многогранников и тел вращения; определять объемы и площади многогранников и тел вращения. | <p>1. Задачи на определение площади поверхности многогранников и тел вращения.</p> <p>2. Задачи на определение объема многогранников и тел вращения.</p> <p>3.Задания на использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.</p> <p>4. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения».</p>  |

| №  | ОК/ПК  | Модуль/<br>Раздел/Тема               | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий  |
|----|--|--------------------------------------|--|---|
| 8  | ОК 01-<br>ОК 07                                    | Первообразная функции, ее применение | Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.  | 1. Задания на вычисление определенного интеграла.<br>2. Задачи на определение площади криволинейной трапеции при помощи интеграла.<br>3. Практико-ориентированные задания на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.<br>4. Контрольная работа «Интеграл и его применение». |
| 9  | ОК 01-<br>ОК 05<br>ОК 07                           | Степени и корни. Степенная функция   | Преобразовывать иррациональные выражения; решать иррациональные уравнения и неравенства с использованием свойств степенной функции | 1. Задания на преобразование иррациональных выражений.<br>2. Задания на осуществление действий над степенью с рациональным и действительным показателем.<br>3. Задания на решение иррациональных уравнений и неравенств.<br>4. Контрольная работа «Степенная функция».                                |
| 10 | ОК 01-<br>ОК 05<br>ОК 07                           | Показательная функция                | Решать показательные уравнения и неравенства с использованием свойств показательной функции  | 1. Задания на решение показательных уравнений.<br>2. Задания на решение показательных неравенств.<br>3. Задания на решение систем показательных уравнений и неравенств.<br>4. Контрольная работа «Показательные уравнения и неравенства».   |
| 11 | ОК 01-<br>ОК 05<br>ОК 07                           | Логарифмы. Логарифмическая функция   | Решать логарифмические уравнения и неравенства с использованием свойств логарифмической функции                                    | 1. Задания на определение логарифма числа.<br>2. Задания на решение логарифмических уравнений и неравенств.<br>3. Практико-ориентированные задания на применение логарифмов в технике.  |
| 12 | ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 3.1,<br>ПК 3.2,<br>ПК 4.2 | Множества. Элементы теории графов    | Осуществлять операции с множествами; описывать реальные ситуации с помощью множеств  | 1. Задания на выполнение операций с множествами.<br>2. Практические задания на применение графов.<br>3. Контрольная работа «Множества, графы и их применение»   |

| №  | ОК/ПК  | Модуль/<br>Раздел/Тема                                   | Результат обучения   | Типы оценочных мероприятий   |
|----|--|--|--|--|
| 13 | ОК 01-<br>ОК 05,<br>ОК 07<br>ПК 1.2,<br>ПК 1.4,<br>ПК 2.2,<br>ПК 4.2 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Решать комбинаторные задачи; определять вероятность события; осуществлять первичную обработку статистических данных и представлять их графически | 1. Практические комбинаторные задачи.<br>2. Задачи на определение вероятности события.<br>3. Практико-ориентированные задания на определение вероятности в профессиональных задачах.<br>4. Контрольная работа «Комбинаторика. Вероятность события. Математическая статистика».                         |
| 14 | ОК 01-<br>ОК 07<br>ПК 1.3  | Уравнения и неравенства                                  | Решать уравнения и неравенства, используя общие методы; составлять и решать профессиональные задачи с помощью уравнений                          | 1. Задания на решение уравнений и неравенств графическим методом.<br>2. Задания на решение уравнений и неравенств с модулем.<br>3. Задания на решение уравнений и неравенств с параметром.<br>4. Практико-ориентированные задания на составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений. |