

**Приложение 2.3**  
**к ПАОП по специальности**  
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание**  
**и ремонт электронных приборов и устройств**

**ПРИМЕРНАЯ АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ООД.03 «МАТЕМАТИКА»**

**ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ БЕЗ НАРУШЕНИЙ**  
**ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«МАТЕМАТИКА»**

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

Общеобразовательная дисциплина «Математика» для обучающихся с инвалидностью без нарушений психофизического развития является обязательной частью общеобразовательного цикла ПАОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

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

#### **1.2.1. Цели дисциплины**

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> <li>- осознать личный вклад в построении устойчивого будущего;</li> <li>- сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> <li>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь 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.</li> <li>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей</li> </ul>	<p>уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <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>- получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</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> </ul>	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; 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;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том</li> </ul>

	<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>- 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>числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> <li>- иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>- сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки.</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 в пространстве; 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</li> </ul>

		<p>изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</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; уметь применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; уметь оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; уметь использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур</li> </ul>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности</li> </ul>

работать в коллективе и команде		
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>- совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований</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> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; уметь исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии</li> </ul>
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	- 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,



<p>на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> <li>- сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь 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 свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
<p>ОК 07 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> </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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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 вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; уметь находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</li> <li>- уметь 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 свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя</li> </ul>
ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;</li> <li>- проводить необходимые измерения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;</li> <li>-методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств;</li> <li>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами.</li> </ul>

требованиями технической документации и с учетом требований технических условий		
ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	Уметь выбирать средства и системы диагностирования; использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств	Знать основные функции средств диагностирования;
ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности	Выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;</li> <li>- выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;</li> <li>- выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;</li> </ul>

<b>Личностные результаты</b>	
<b>Гражданского воспитания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>сформированность</b> гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</li> <li>- <b>представление</b> о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением</li> </ul>
<b>Патриотического воспитания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>сформированность</b> российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики,</li> <li>- <b>ценностное отношение</b> к достижениям российских математиков и российской математической школы,</li> <li>- <b>использование</b> этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики</li> </ul>
<b>Духовно-нравственного воспитания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>осознание</b> духовных ценностей российского народа;</li> <li>- <b>сформированность</b> нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- <b>способность</b> оценивать ситуацию, в том числе представленную в литературном произведении, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, характеризую поведение и поступки персонажей художественной литературы;</li> <li>- <b>осознание</b> личного вклада в построение устойчивого будущего</li> </ul>
<b>Эстетического воспитания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>эстетическое</b> отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений,</li> <li>- <b>восприимчивость</b> к математическим аспектам различных видов искусства</li> </ul>
<b>Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>сформированность</b> умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни,</li> <li>- <b>ответственное</b> отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность),</li> <li>- <b>физическое</b> совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью</li> </ul>
<b>Трудового воспитания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>готовность</b> к труду,</li> <li>- <b>осознание</b> ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями,</li> <li>- <b>умение</b> совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные планы,</li> <li>- <b>готовность</b> и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни,</li> <li>- <b>готовность</b> к активному участию в решении практических задач математической направленности</li> </ul>
<b>Экологического воспитания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>сформированность</b> экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем,</li> <li>- <b>ориентация</b> на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды</li> </ul>

<b>Ценности научного познания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>сформированность</b> мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,</li> <li>- <b>понимание</b> математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации,</li> <li>- <b>овладение</b> языком математики и математической культурой как средством познания мира,</li> <li>- <b>готовность</b> осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul>
------------------------------------	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>280</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	256
в т. ч.:	
теоретическое обучение	164
практические занятия	66
лабораторные занятия	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>26</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	
практические занятия	26
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>24</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1.	Повторение курса математики основной школы	12/5	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 3.2
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала	1	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала	2	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3 Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.		
	Практическое занятие		
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала	1	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.		
	Практическое занятие		
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.6 Системы линейных уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	2	
	Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.		
	Контрольная работа.		
Раздел 2.	Прямые и плоскости в пространстве.	16/6	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		

Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	ОК-01, ОК-03, ОК-4, ОК-07
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала	4	
	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.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие	2	
Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала	2	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр т наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.4 Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	2	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.		
	Практическое занятие		
Тема 2.6 Расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.		
	Контрольная работа.		
Раздел 3.	Координаты и векторы.	14/6	



Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-03, ОК-4, ОК-07
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала	4	
	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.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие	2	
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.		
	Практическое занятие		
Тема 3.4 Векторное пространство	Содержание учебного материала	2	
	Векторное пространство.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.</b>	<b>30/8</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.1
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	Содержание учебного материала	2	
	Радианная мера угла. Поворот 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 аргумента.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	Содержание учебного материала	2	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов. Формулы приведения		
	Комбинированное занятие		

Тема 4.3 Формулы для преобразования тригонометрических выражений.	Содержание учебного материала	6	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Преобразование простейших тригонометрических выражений.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.4 Функции и их свойства. Способы задания функции.	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функции.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ ,		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций.	Содержание учебного материала	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.		
	Практическое занятие		
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.		
	Практическое занятие		
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	Содержание учебного материала	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		
	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие		

	тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	4	
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие		
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.11 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Комплексные числа.</b>	<b>8/0</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 3.2
Тема 5.1 Комплексные числа.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.2 Применение комплексных чисел.	Содержание учебного материала	4	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.		
	Комбинированное занятие		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Производная функции и ее применение.</b>	<b>30/5</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала	4	
	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.		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.2	Содержание учебного материала		

Производные суммы, разности, произведения, частного.	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала	2	
	Определение сложной функции. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.4 Непрерывная функция и её свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной.	Содержание учебного материала	4	
	Геометрический и физический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм Составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$ .		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала	1	
	Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S(t)$		
	Практическое занятие		
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума.	Содержание учебного материала	3	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие	2	
Тема 6.8	Содержание учебного материала		

Исследование функций и построение графиков.	Исследование функций на монотонность и построение графиков.	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 3.2
	Комбинированное занятие		
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции.	Содержание учебного материала	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Наибольшее и наименьшее значение функции		
	Практическое занятие		
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение.	Содержание учебного материала	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значение функций.		
	Комбинированное занятие		
<b>Раздел 7.</b>	<b>Многогранники и тела вращения.</b>	<b>38/18</b>	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала	2	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильные призмы.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонные призмы. Правильная призма. Её сечение.		
	Практическое занятие		
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	Содержание учебного материала	2	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба и параллелепипеда.		
	Практическое занятие		
Тема 7.4 Пирамида. Сечение пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида и её элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.		
	Практическое занятие		
Тема 7.5	Содержание учебного материала		

Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	Содержание учебного материала	2	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, быту.		
	Практическое занятие		
Тема 7.8 Правильные многогранники и их свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	Содержание учебного материала	2	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.10 Конус и его составляющие.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.		
	Практическое занятие		
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	Содержание учебного материала	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.12 Шар, сфера, их сечения.	Содержание учебного материала	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.13	Содержание учебного материала		
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.		

Понятие об объеме тела.	Комбинированное занятие	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Отношение объемов подобных тел.	Практическое занятие		
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел.	Содержание учебного материала	4	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.		
	Практическое занятие		
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала	2	
	Комбинации геометрических тел.		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.		
	Практическое занятие		
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения.	Содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников тел вращения.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 8.</b>	<b>Первообразная функции и ее применение.</b>	<b>14/6</b>	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	Содержание учебного материала	2	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучения правила вычисления первообразной.		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	Содержание учебного материала	2 2	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		
	Комбинированное занятие		

	Практическое занятие		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие неопределенного интеграла.		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	Содержание учебного материала	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла.		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
	Практическое занятие		
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции и его применение.	Содержание учебного материала	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Её применение.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 9.</b>	<b>Степени и корни. Степенная функция.</b>	<b>14/4</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 9.1 Степенная функция и ее свойства.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-степени.		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2 Преобразование выражение с корнями n- степени	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование иррациональных выражений.		
	Практическое занятие		
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и	Содержание учебного материала	2	
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие		



действительным показателями.			ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 9.4 Иррациональные уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	4	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решения иррациональных уравнений и неравенств.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие		
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция.	Содержание учебного материала	2	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 10.</b>	<b>Показательная функция.</b>	<b>16/6</b>	
Тема 10.1 Показательная функция и ее свойства.	Содержание учебного материала	4	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее график и свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие		
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	4 2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие		
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	2 2	
	Решение систем показательных уравнений		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие		
Тема 10.4 Показательная функция	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 11.</b>	<b>Логарифмы. Логарифмическая функция.</b>	<b>22/12</b>	
Тема 11.1	Содержание учебного материала		

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы, число e.	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы, число e.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК- 05, ОК-06, ОК-07
	Комбинированное занятие		
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	Содержание учебного материала	2	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие		
Тема 11.3 Логарифмическая функция и ее свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция и ее свойства.		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.		
	Комбинированное занятие		
	Практическое занятие		
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений.	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства.		
	Практическое занятие		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 12.</b>	<b>Множества. Элементы теории графов.</b>	<b>10/4</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-
Тема 12.1 Множества.	Содержание учебного материала		
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.		

	Комбинированное занятие	2	05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.2
Тема 12.2 Операции с множествами.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Операции с множествами. Решение прикладных задач.		
	Практическое занятие		
Тема 12.3 Графы.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие графа. Связанный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
	Комбинированное занятие		
Тема 12.4 Решение задач. Множества, графы и их применение.	Содержание учебного материала	2	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств.		
	Применение графов к решению задач.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 13.</b>	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<b>14/4</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала	2	
	Перестановки, размещения, сочетания.		
	Комбинированное занятие		
	Содержание учебного материала	4	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
	Комбинированное занятие		
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	1	
	Относительная частота события, свойство её устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		
	Практическое занятие		
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон её распределения.	Содержание учебного материала	2	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики.		
	Комбинированное занятие		
Тема 13.5 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала	2	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.		

	Комбинированное занятие		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-4, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	1	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.		
	Практическое занятие		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики т теории вероятностей.	Содержание учебного материала	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.		
	Контрольная работа.		
<b>Раздел 14.</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>18/8</b>	
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения.	Содержание учебного материала	4	
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы о равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	
	Общие методы решения неравенств: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств.		
	Практическое занятие		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем.	Содержание учебного материала		
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие	2	
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами.	Содержание учебного материала	4	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.		
	Комбинированное занятие		

Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение текстовых задач профессионального содержания.		
	Практическое занятие		
Тема 14.6 Решения задач. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	2	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и параметрами.		
	Контрольная работа.		
Промежуточная аттестация (Экзамен)		24	
Всего:		280/92	

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

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

Для обучающихся с соматическими заболеваниями, у которых не поражены опорно-двигательные функции и органы чувств, зачастую достаточно повысить степень учета эргономических требований к учебным материалам, чтобы студент с ОВЗ сам мог выбрать размер и тип шрифта при просмотре, полученного материала на экране, убрать или переместить рисунки и т.п., изменить цвета, используемые при оформлении текста, подобрать степень яркости и контраста.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 5-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2024. (Среднее профессиональное образование)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2022.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2022.

##### **3.2.2. Электронные ресурсы**

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

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
  3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
  4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
  5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
  6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
  7. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа



<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>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>		<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа</p>

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>		<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа</p>
---	--	---

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа
ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий	Р 12, Тема 12.2 Р 13, Тема 13.3	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности	Р 4, Тема 4.7	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Защита творческих работ Контрольная работа
ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности	Р 1, Тема 1.3 Р 5, Тема 5.2 Р 7, Темы 7.10, 7.16	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа