

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
С.В. Авдашкевич  
«29» июля 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОУД.ПУ.03 МАТЕМАТИКА**

Специальность СПО:	<i>09.02.07 Информационные системы и программирование</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	<i>основное общее образование</i>
Профиль получаемого профессионального образования:	<i>технологический</i>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СОО, с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Общеобразовательная учебная дисциплина соответствует учебному предмету ФГОС СОО.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

### 1.3.1. Цель дисциплины

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

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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные (предметные) <sup>1</sup>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"><li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li><li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li><li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, овладение универсальными учебными познавательными действиями:<ul style="list-style-type: none"><li>а) базовые логические действия:<ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li><li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li><li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li><li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li><li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li><li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li></ul></li><li>б) базовые исследовательские действия:<ul style="list-style-type: none"><li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения</li></ul></li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li><li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li><li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li><li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; 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: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики</li></ul>

<sup>1</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО от 17.05.2012г. № 413 (в последней редакции от 12.08.2022)

	<p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>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 решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <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>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <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: 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 аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на</li> </ul>
--	--	--

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций; находить уравнение касательной к графику функций; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</li> <li>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника,</li> </ul>
--	--	--

		<p>правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых геометрических фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</li> <li>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные</p>	<p>В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной</p>

<p>технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</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> <li>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> <li>в) работа с информацией: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul> </li> </ul>	<p>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 числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul>
<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>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> <li>Овладение универсальными регулятивными действиями:</li> <li>а) самоорганизация: <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> </li> <li>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> <li>б) самоконтроль: <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> </li> <li>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</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 изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</li> </ul>



	<p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах</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</li> </ul>

	<p>искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  а) общение:  - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;  - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
<p>ОК 06  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;  - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;  В части гражданского воспитания:  - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;  - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;  - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;  - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;  - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;  патриотического воспитания:  - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;  - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;  - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;  освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);  - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками,</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.  - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p>

	<p>к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</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> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>

В рамках рабочей программы используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: метод «мозгового штурма», мультимедиа-презентация, проблемная лекция, учебная дискуссия.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 330 часов, в том числе:

*очная форма обучения*

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 312 часов,  
экзамен 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 2.1.1. Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов	Семестр	
		1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	330	136	194
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	312	136	176
В том числе:			
Лекционные занятия (ЛЗ)	212	102	110
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия, семинары (ПЗ)	100	34	66
Контрольные работы (КР)	+	+	+
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР)</b>	-	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации<sup>2</sup></b>	Э	-	Э
Количество часов промежуточной аттестации	18		18

<sup>2</sup> Формы промежуточной аттестации (ДЗ – дифференцированный зачет, З – зачет, Э – экзамен) указываются в соответствии с учебным планом. Если в семестре не предусмотрена промежуточная аттестация, в соответствующей ячейке таблицы указывается «-» (другие формы контроля в таблице не указываются).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов				Формируемые компетенции
		Очная форма				
		Всего	в том числе			
ЛЗ	ПЗ + ЛР + КР		СР			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	<b>Содержание учебного материала</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<b>Содержание учебного материала</b> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b> Виды плоских фигур и их площадь.	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b> Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 1.4 Процентные вычисления	<b>Содержание учебного материала</b> Простые проценты. Сложные проценты	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b> Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты			4		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 1.5	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01,

Уравнения и неравенства	Уравнения и неравенства.					ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	6	6			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Способы решения систем линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		6			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 1.7 Входной контроль	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости					
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Контрольная работа</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	<b>6</b>		
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	6	6			ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	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.		6			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 2.4. Теорема о трех	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4			ОК 01, ОК 03,
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между		4			

перпендикулярах	плоскостями					ОК 04, ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.					
	<b>Практические занятия</b> Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.			4		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые					
	<b>Практические занятия</b> Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве			2		
<b>Самостоятельная работа</b>						
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		6			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 3.3 Практико- ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Координатная плоскость.					
	<b>Практические занятия</b> Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты			4		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями					
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Контрольная работа</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					

<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>40</b>	<b>32</b>	<b>8</b>		
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений		8			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Преобразование графиков тригонометрических функций					
	<b>Практические занятия</b> Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 4.7 Описание	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 01, ОК 02,
	Описание производственных процессов с помощью графиков функций					



производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Практические занятия</b> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах			4		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07	
	<b>Самостоятельная работа</b>						
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		2				
	<b>Практические занятия</b>						
	<b>Самостоятельная работа</b>						
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	8	8			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07	
	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		8				
	<b>Практические занятия</b>						
	<b>Самостоятельная работа</b>						
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		2				
	<b>Практические занятия</b>						
	<b>Самостоятельная работа</b>						
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.						
	<b>Практические занятия</b>						
	<b>Контрольная работа</b>			2			
<b>Самостоятельная работа</b>							
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		8	4	4			
Тема 5.1 Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4				
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами			4			
	<b>Практические занятия</b>						
	<b>Самостоятельная работа</b>						
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	4		4			
	Применение комплексных чисел						
	<b>Практические занятия</b> Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел			4			
	<b>Самостоятельная работа</b>						
<b>Раздел 6.</b>		38	30	8			

Производная функции, ее применение						
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		6			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		6			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		
	Физический смысл производной в профессиональных задачах					
	<b>Практические занятия</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения.		4			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,

	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция					ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Наименьшее и наибольшее значение функции					
	<b>Практические занятия</b>			4		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Формулы и правила дифференцирования.					
	<b>Практические занятия</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		<b>42</b>	<b>24</b>	<b>18</b>		
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.3	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01,

Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		2			ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Примеры симметрий в профессии					
	<b>Практические занятия</b>			2		
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту					
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Правильные многогранники, их свойства					
	<b>Практические занятия</b>			2		
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников					
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b>	4		4		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	Конус и его элементы.					
	<b>Практические занятия</b>			4		
	Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка					

	конуса					ОК 06 ОК 07
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Комбинации многогранников и тел вращения					
	<b>Практические занятия</b>			4		
	Комбинации геометрических тел					
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Геометрические комбинации на практике					
	<b>Практические занятия</b>			4		
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах					
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения					
	<b>Практические занятия</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 8.</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		

<b>Первообразная функции, ее применение</b>						
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала</b> Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределенного интеграла	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический смысл определенного интеграла	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b> Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	<b>4</b>		<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей				4	
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Контрольная работа</b>				2	
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		
Тема 9.1	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01,

Степенная функция, ее свойства	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.		4			ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Свойства корня n-ой степени					
	<b>Практические занятия</b>					
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Преобразование иррациональных выражений		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		6			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств					
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Контрольная работа</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		4			
	<b>Практические занятия</b>					
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Показательные уравнения и неравенства					
	<b>Практические занятия</b> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств			8		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03,
	Решение систем показательных уравнений		4			
	<b>Практические занятия</b>					

	<b>Самостоятельная работа</b>					ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств					
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Контрольная работа</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>30</b>	<b>24</b>	<b>6</b>		
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>Содержание учебного материала</b>	6	6			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		6			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Логарифмическая функция и ее свойства		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	8	8			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		8			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	<b>Содержание учебного материала (профессионально-ориентированное)</b>	4		4		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе.					
	<b>Практические занятия</b>			4		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства					



	<b>Самостоятельная работа</b>					ОК 07
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений					
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Контрольная работа</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		20	14	6		
Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Перестановки, размещения, сочетания.		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 12.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 12.3 Вероятность в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала</b>	4		4		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости.					
	<b>Практические занятия</b>			4		
	Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события					
Тема 12.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	4			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		4			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 12.5 Задачи математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		2			
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа</b>					
Тема 12.6 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей					
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Контрольная работа</b>			2		
	<b>Самостоятельная работа</b>					
<b>Раздел 13.</b>		28	18	10		

<b>Уравнения и неравенства</b>					
Тема 13.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод		4		
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Самостоятельная работа</b>				
Тема 13.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		4		
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Самостоятельная работа</b>				
Тема 13.3 Уравнения и неравенства с модулем	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		4		
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Самостоятельная работа</b>				
Тема 13.4 Уравнения и неравенства с параметрами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		6		
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Самостоятельная работа</b>				
Тема 13.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений				
	<b>Практические занятия</b>			8	
	<b>Самостоятельная работа</b>				
Тема 13.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ОК 07
	Уравнения и неравенства				
	<b>Практические занятия</b>			2	
	<b>Самостоятельная работа</b>				
<b>Экзамен</b>		<b>18</b>			
<b>ВСЕГО</b>		<b>330</b>	<b>212</b>	<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации учебной дисциплины требуются специальные помещения:

1. учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью, компьютером с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения, лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, антивирусная программа.

2. специализированная аудитория: «Кабинет математики», оснащенная специализированной мебелью, компьютером с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, техническими средствами обучения и демонстрационными материалами, операционная система MS Windows, пакет офисных программ MS Office, антивирусная программа.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### Основная литература:

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-09-103607-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334469>

2. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 412 с. — ISBN 978-5-09-103608-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334472>

3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>

4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532197>

##### Дополнительная литература:

1. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511549>

3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012>

### **Периодические издания**

1. Continuum. математика. информатика. Образование [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=58830](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=58830)

2. Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=61039](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=61039)

3. Математическая физика и компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : журнал. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=63361](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=63361)

### **Базы данных и информационные справочные системы:**

1. ibooks.ru: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://ibooks.ru>

2. Электронно-библиотечная система СПБУТУиЭ : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : профессиональная база данных <http://libume.ru/>

3. Юрайт: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://urait.ru/>

4. eLibrary.ru: научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <http://elibrary.ru/>

5. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <https://cyberleninka.ru/>

6. Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: профессиональная база данных <https://e.lanbook.com>

7. Квант [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <http://kvant.mccme.ru>

8. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : информационная справочная система. <http://www.math.ru/lib/>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Общие компетенции</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста 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 ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Оценка результатов практических занятий, Устный фронтальный и индивидуальный опрос Оценка результатов тестирования Оценка рефератов, других творческих работ обучающихся, в том числе компьютерных презентаций по темам Выполнение дополнительных заданий по собственной инициативе обучающихся

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.