

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***  
***ООД.03. МАТЕМАТИКА***

2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол Педагогического совета

СОГБПОУ ВПТ

от «29» августа 2023 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБПОУ ВПТ

«29» августа 2023 г.

В.В. Степаненков



Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО, Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов, на основе примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» и является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Организация-разработчик: смоленское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский политехнический техникум» (СОГБПОУ ВПТ)

Разработчики: Иванцова Алена Владиславовна, Шаповалова Вера Витальевна, преподаватели СОГБПОУ ВПТ

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол от «28» августа 2023 г. № 1

О.В. Каспарович

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол Методического совета  
СОГБПОУ ВПТ

от «28» августа 2023 г. № 1

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>37</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>39</b>

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **Математика**

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

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

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

Дисциплина входит в цикл общеобразовательных дисциплин (повышенный уровень)

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

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

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>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>= готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности;</li> <li>- овладение универсальными учебными познавательными действиями</li> <li>а) базовые логические действия               <ul style="list-style-type: none"> <li>= самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> </ul> </li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>= определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li>б) базовые исследовательские действия:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>= выявлять причинно-следственные связи и</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;</li> <li>- уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение;</li> <li>= решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</li> <li>- умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь 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</li> </ul>

	<p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>= уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; 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</li> </ul>
--	---	--

		<p>фигуры в пространстве. использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.</p> <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: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; 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> </ul>
--	--	---

		<p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>« уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов, решать уравнения, неравенства и системы с параметром, применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами, изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический</p>
--	--	---



		<p>и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции, умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения, находить площади и объемы фигур с помощью интеграла, приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженное 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.</li> </ul>
--	--	---

		<p>пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, умение оценивать размеры объектов в окружающем мире, умение оперировать понятиями многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств, умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их, умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения.</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара: умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры, умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами, умение использовать векторный и координатный метод для решения</p>
--	--	---

		<p>геометрических задач и задач других учебных предметов, оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя.</p> <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> <li>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи, понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений, умение распознавать проявления законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) работа с информацией;</li> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции, умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь оперировать понятиями тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, 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,</li> </ul>

	<p>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>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</p>
<p><b>ОК 03</b> 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</li> </ul> </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,</li> </ul>

	<p>деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> <li>- бесконтроль</li> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>- эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</li> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<p>расстояние между двумя точками</p>
<p><b>ОК 04.</b> 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</p>	<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</li> </ul>

	<p>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>	<p>случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование 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><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного</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</li> </ul>

	<p>творчества,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства,</li> <li>- стремление проявлять качества творческой личности.</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а)общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни,</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты,</li> <li>- развсрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности,</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей,</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число, находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками,</li> <li>- уметь 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 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> </ul>

	<p>расовым, национальным признакам.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской,</li> </ul>	
--	---	--



	проектной и социальной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями движение в пространстве, подобие 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>
ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</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 математическими понятиями;</li> <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);</li> <li>- составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность последствий деятельности;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</li> <li>- владение языковыми средствами, умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</li> </ul>	<p>критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи</li> </ul>
--	---	---

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины и промежуточная аттестация:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 234 часа, в том числе:  
 обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 216 часов,  
 самостоятельная работа обучающегося не предусмотрена,  
 промежуточная аттестация: 2 семестр - экзамен (18 часов)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы		Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины		234
в т.ч.		
Основное содержание		180
в т.ч.		
теоретическое обучение		148
практические занятия		32
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		36
в т.ч.		
теоретическое обучение		2
практические занятия		34
Индивидуальный проект (да/нет)		нет
Промежуточная аттестация -экзамен		18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирующихся, способствующих элемент программы
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 1. ПОВТОРЕНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ</b>		<b>14/6</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2</b>
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание	<b>2</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание	<b>2</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	<b>2</b>	
	<b>Действия со степенями, формулы сокращенного умножения</b>	<b>-</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	
	Виды плоских фигур и их площадь	<b>-</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2</b>
	Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	<b>-</b>	
Тема 1.4 Процентные вычисления	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1 «Геометрия на плоскости»	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	<b>-</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	Практическое занятие №2 «Процентные вычисления»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	<b>-</b>	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №3 «Уравнения и неравенства»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1. Способы решения систем линейных уравнений. Понятия матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы.	2	
	2. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 2 ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ		14/2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 4.2
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание	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	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		-	
Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание	4	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	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №4 «Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание	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	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
		-	
		-	

Тема 2.4 Теорема о трех перпендикулярах	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Содержание	2	
	Теорема о трех перпендикулярах Доказательство. Угол между прямой и плоскостью Угол между плоскостями	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 4.2
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Аксиомы стереометрии Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Тема 2.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Практическое занятие №5 «Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые»	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	2	
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 4.2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	РАЗДЕЛ 3. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ	8/2	
	Содержание	2	
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Декартовы координаты в пространстве Простейшие задачи в координатах	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на	Содержание	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	Векторы в пространстве Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число Компланарные векторы Скалярное произведение векторов Разложение вектора по трем некомпланарным векторам Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями Уравнение плоскости Геометрический смысл определителя $2 \times 2$	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на	Профессионально-ориентированное содержание	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 4.2
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.	-	

координатной плоскости	Количественные расчеты		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №6 «Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	30/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание	2	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	4	
	1. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	2. Формулы приведения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	6	
	1. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	2. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
	3. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	

Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03.
	Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность функций. Способы задания функций	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \lg x$ , $x = \operatorname{ctg} x$	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №7 «Тригонометрические функции, их свойства и графики»	-	
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
	Преобразование графиков тригонометрических функций	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Практическое занятие №8 «Преобразование графиков тригонометрических функций»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Практическое занятие №9 «Описание производственных процессов с помощью графиков функций»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1. Тригонометрические уравнения	2	
	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\lg x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение	-	



	тригонометрических уравнений основных типов простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные		
	2. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Системы простейших тригонометрических уравнений	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.11 Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание	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	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 5 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание	4	
	1. Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). 2.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	2. Арифметические действия с комплексными числами	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Содержание	2	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №10 «Комплексные числа»	-	
РАЗДЕЛ 6. ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ. ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ		30/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
Тема 6.1 Понятие производной.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03

Формулы и правила дифференцирования	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 03
	1. Формулы дифференцирования	2	OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	2. Правила дифференцирования	2	OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	1. Производная тригонометрических функций	2	OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	2. Определение сложной функции. Производная сложной функции	2	OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	-	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №11 «Геометрический и физический смысл производной»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$	-	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №12 «Физический смысл производной в профессиональных задачах»	2	

Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Содержание	4	
	1 Монотонность функции Возрастание, убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке	2	
	2 Точки экстремума Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Содержание	4	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №13 «Исследование функций и построение графиков»	-	
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Содержание	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально – ориентированное содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
	Наименьшее и наибольшее значение функции	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №14 «Наименьшее и наибольшее значение функции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №15 «Производная функции и ее применение»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
2 семестр			
РАЗДЕЛ 7. МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ		28/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03

			ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Содержание	2	
	Понятие многогранника. Его элементы, вершины, ребра, грани Диагональ. Сечение Выпуклые и невыпуклые многогранники Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		-	
Тема 7.2 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		-	
Тема 7.3 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание	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. Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		-	
Тема 7.4 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание	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	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		-	
Тема 7.5 Примеры симметрии в профессии	Профессионально – ориентированное содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.2
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №16 «Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7.6 Правильные многогранники, их свойства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №17 «Правильные многогранники, их свойства»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7.7 Цилиндр, его	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03

составляющие. Сечение цилиндра	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	2	OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.8 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально – ориентированное содержание	2	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	-	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №18 «Конус, его составляющие. Сечение конуса»		
Тема 7.9 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.10 Шар и сфера, их сечения	Содержание	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.11 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Содержание	2	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7.12 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание	2	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	-	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №19 «Объемы и площади поверхностей тел»		
Тема 7.13 Комбинации многогранников и тел вращения. Геометрические комбинации на практике	Содержание	2	
	Комбинации геометрических тел. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	*	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №20 «Комбинации геометрических тел»		

Тема 7.14 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2	ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	ОК 07
Самостоятельная работа обучающихся		-	
РАЗДЕЛ 8. ПЕРВООБРАЗНАЯ ФУНКЦИИ. ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ		14/4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 4.2
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание	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. Изучение правила вычисления первообразной	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание	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	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.3 Непределенный и определенный интегралы	Содержание	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Понятие неопределенного интеграла	2	ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Геометрический смысл определенного интеграла	2	ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально – ориентированное содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница	2	ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин	2	ОК 07. ПК 4.2

Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	площадей		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №21 «Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
РАЗДЕЛ 9. СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание	2	
	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня $n$ -ой степени	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями $n$ -ой степени	Преобразование иррациональных выражений	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №22 «Свойства степени с рациональным и действительным показателями»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	4	
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №23 «Решение иррациональных уравнений и неравенств»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	2	



	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>РАЗДЕЛ 10. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ</b>		<b>10</b>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</i>
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание	<b>2</b>	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание	<b>4</b>	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<b>2</b>	
	Практическое занятие №24 «Решение показательных уравнений и неравенств»	<b>2</b>	
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	<b>2</b>	
	Решение систем показательных уравнений	-	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<b>2</b>	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Практическое занятие №25 «Решение систем показательных уравнений»	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	<b>2</b>	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств	<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</i>
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>РАЗДЕЛ 11. ЛОГАРИФМЫ. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ</b>		<b>18/2</b>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 4.2</i>
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание	<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</i>
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	<b>2</b>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	<b>2</b>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</i>
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>2</b>	



	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание	6	
	1 Логарифмические уравнения	2	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.		
	2 Логарифмические неравенства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №26 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	-	
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Профессионально – ориентированное содержание	2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №27 «Логарифмы в природе и технике»	-	
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 12. МНОЖЕСТВА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ		8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 4.2
Тема 12.1 Множества	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	ОК 04, ОК 05, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально – ориентированное содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 4.2
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №28 «Операции с множествами. Решение прикладных задач»	2	
Тема 12.3 Графы	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Содержание	2	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости	-	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №29 «Графы»	2	
Тема 12.4 Решение задач. Множества. Графы и их применение	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Содержание	2	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств	-	
	Применение графов к решению задач	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
Самостоятельная работа обучающихся		-	
РАЗДЕЛ 13. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		12/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 4.2
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Перестановки, размещения, сочетания	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание	2	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.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Профессионально – ориентированное содержание	2	
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Практическое занятие №30 «Вероятность в профессиональных задачах»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 13.4 Дискретная случайная	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,

вещица, закон ее распределения. Задачи математической статистики	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	OK 04, OK 05, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Профессионально – ориентированное содержание	2	
Тема 13.5 Составление таблиц и диаграмм на практике	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	-	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07, ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №31 «Составление таблиц и диаграмм на практике»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 13.6 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 14. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		12/2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 4.2
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание	2	
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений, переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание	2	
	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	-	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №32 «Графический метод решения уравнений, неравенств»	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07</b>
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07</b>
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Профессионально – ориентированное содержание	2	
	Решение текстовых задач профессионального содержания	-	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, ПК 4.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Практическое занятие №33 «Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений»	2	
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07</b>
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		234	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины предусматривает наличие учебного кабинета «Математических дисциплин. Естественнонаучных дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- дидактические материалы;
- набор инструментов;
- модели геометрических фигур;
- доска;
- шкаф для книг
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

###### Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для СПО/ М.И.Башмаков. - М.: Академия, 2022.
2. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2023. (ЭБС BOOK.RU).
3. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие/ Башмаков М.И.,Энтина С.Б.— Москва: КноРус, 2023(ЭБС BOOK.RU).
4. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко.-М.:Дрофа, 2023.

###### Дополнительные источники:

1. 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.
2. 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.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Часть 1: Учебник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2. Задачник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2018.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

6. 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, 2019.

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Вернер А.Л., Карп А.П. Издательство "Просвещение".

10. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс. Вернер А.Л., Карп А.П. Издательство "Просвещение".

### 3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы

#### Интернет – ресурсы

1. [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru) (НЭБ – Национальная электронная библиотека)
2. [www.book.ru](http://www.book.ru) (Электронная библиотечная система)
3. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
6. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
7. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
8. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
9. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
10. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
11. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
12. 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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 – 1.6, П-о/с Р 2, Темы 2.1– 2.6, П-о/с Р 4, Темы 4.1– 4.11, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 – 6.11, П-о/с Р 7, Темы 7.1 – 7.14, П-о/с Р 8, Темы 8.1 – 8.6, П-о/с Р 9, Темы 9.1 – 9.5 Р 10, Темы 10.1 – 10.4 Р 11, Темы 11.1 – 11.7, П-о/с Р 12, Темы 12.1 – 12.4, П-о/с Р 13, Темы 13.1 – 13.6, П-о/с Р 14, Темы 14.1 – 14.6, П-о/с</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 – 1.6, П-о/с Р 3, Темы 3.1– 3.4, П-о/с Р 4, Темы 4.1– 4.11, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 – 6.11, П-о/с Р 7, Темы 7.1 – 7.14, П-о/с Р 8, Темы 8.1 – 8.6, П-о/с Р 9, Темы 9.1 – 9.5 Р 10, Темы 10.1 – 10.4 Р 11, Темы 11.1 – 11.7, П-о/с Р 12, Темы 12.1 – 12.4, П-о/с Р 13, Темы 13.1 – 13.6, П-о/с Р 14, Темы 14.1 – 14.6, П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 – 1.6, П-о/с Р 2, Темы 2.1– 2.6, П-о/с Р 3, Темы 3.1– 3.4, П-о/с Р 4, Темы 4.1– 4.11, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 – 6.11, П-о/с Р 7, Темы 7.1 – 7.14, П-о/с Р 8, Темы 8.1 – 8.6, П-о/с Р 9, Темы 9.1 – 9.5 Р 10, Темы 10.1 – 10.4 Р 11, Темы 11.1 – 11.7, П-о/с Р 12, Темы 12.1 – 12.4, П-о/с Р 13, Темы 13.1 – 13.6, П-о/с Р 14, Темы 14.1 – 14.6, П-о/с</p>	<p>Представление результатов практических работ Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1 – 1.6, П-о/с Р 2, Темы 2.1– 2.6, П-о/с Р 3, Темы 3.1– 3.4, П-о/с Р 4, Темы 4.1– 4.11, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 – 6.11, П-о/с Р 7, Темы 7.1 – 7.14, П-о/с Р 8, Темы 8.1 – 8.6, П-о/с Р 9, Темы 9.1 – 9.5 Р 10, Темы 10.1 – 10.4 Р 11, Темы 11.1 – 11.7, П-о/с</p>	

	Р 12, Темы 12.1 - 12.4, П-о/с Р 13, Темы 13.1 - 13.6, П-о/с Р 14, Темы 14.1 - 14.6, П-о/с	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1 - 1.6, П-о/с Р 4, Темы 4.1 - 4.11, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 - 6.11, П-о/с Р 7, Темы 7.1 - 7.14, П-о/с Р 8, Темы 8.1 - 8.6, П-о/с Р 9, Темы 9.1 - 9.5 Р 10, Темы 10.1 - 10.4 Р 11, Темы 11.1 - 11.7, П-о/с Р 12, Темы 12.1 - 12.4, П-о/с Р 13, Темы 13.1 - 13.6, П-о/с Р 14, Темы 14.1 - 14.6, П-о/с	
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	Р 1, Тема 1.1 - 1.6, П-о/с Р 4, Темы 4.1 - 4.11, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 - 6.11, П-о/с Р 7, Темы 7.1 - 7.14, П-о/с Р 8, Темы 8.1 - 8.6, П-о/с Р 14, Темы 14.1 - 14.6, П-о/с	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.1 - 1.6, П-о/с Р 2, Темы 2.1 - 2.6, П-о/с Р 3, Темы 3.1 - 3.4, П-о/с Р 4, Темы 4.1 - 4.11, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1 - 6.11, П-о/с Р 7, Темы 7.1 - 7.14, П-о/с Р 8, Темы 8.1 - 8.6, П-о/с Р 9, Темы 9.1 - 9.5 Р 10, Темы 10.1 - 10.4 Р 11, Темы 11.1 - 11.7, П-о/с Р 12, Темы 12.1 - 12.4, П-о/с Р 13, Темы 13.1 - 13.6, П-о/с Р 14, Темы 14.1 - 14.6, П-о/с	
ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями	Р 1, Темы 1.3, 1.4, 1.5, П-о/с Р 2, Темы 2.5, П-о/с Р 3, Темы 3.3, П-о/с Р 4, Темы 4.5, 4.6, 4.7, П-о/с Р 6, Темы 6.10, П-о/с Р 7, Темы 7.5, 7.8, П-о/с Р 8, Темы 8.5, П-о/с Р 11, Темы 11.6, П-о/с Р 12, Темы 12.2, П-о/с Р 13, Темы 13.3, 13.5, П-о/с Р 14, Темы 14.5, П-о/с	