

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Буряк Лилиана Георгиевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 02.12.2024 16:18:59  
Уникальный программный ключ:  
09ca00e330a92db0da80d03297824e0dfd209960

**Министерство образования Камчатского края**  
**Краевое государственное профессиональное образовательное автономное учреждение**  
**«Камчатский политехнический техникум»**  
**(КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум»)**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«ОУП. 04 МАТЕМАТИКА»**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1 КУРСА**  
**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Петропавловск-Камчатский, 2024**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (утв. Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 г. № 1547); на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика» (приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. № 874) в рамках подготовки специалистов среднего звена, с учетом Примерной программы среднего общего образования на углубленном уровне по математике.

Организация-разработчик: КГПАОУ «Камчатский политехнический техникум».

Разработчик: Исаева Екатерина Геннадьевна, преподаватель первой квалификационной категории.

РЕКОМЕНДОВАНО

Цикловой комиссией естественно-научных дисциплин  
протокол № 1  
от «10» сентября 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом  
протокол № 1  
от «17» сентября 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>19</b>
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины .....	19
2.2 Содержание дисциплины.....	20
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>32</b>
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	32
3.2 Учебно-методическое обеспечение .....	32
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>34</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «ОУП 04. МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования, ФГОС СПО по специальности «Информационные системы и программирование».

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1.1. Цель дисциплины

Программа учебного предмета «Математика» ориентирована на достижение следующих целей: формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты; подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее - ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании ОК и ПК

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии</p>	<p>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать</p>

	<p>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> </ul> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>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> </ul>
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>задач;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их 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;</p> <p>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;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность</p>
--	--	---



		<p>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> <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 функции;</li> </ul> <p>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, 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные</p>
--	--	--

		<p>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</li> </ul>
--	--	--

		общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики,</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; выразить 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, 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>техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- 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;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям;</p> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>

	<p>ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <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 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</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</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</li> </ul>

	<p>воображение, быть инициативным.  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>функций;  - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;  - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;  - 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</p>
<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:  - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;  - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;  - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;  - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  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;</p>	<p>- 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;  - 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;  - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>

	<p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>патриотического воспитания:</p> <p>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: 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>народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </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, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p> <p>Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>	

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

### 2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	324
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе	
лекции	0
практические занятия	274
консультации	32
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация (экзамен)	12

## 2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
Раздел 1 Введение. Повторение курса основной школы		32	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала: 1) целые, рациональные и действительные числа, 2) приближенное значение величины и погрешности приближений, 3) комплексные числа	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Практические занятия: Значение математики в современном мире Развитие понятия о числе Модуль числа. Основные свойства модуля. Приближенные вычисления Понятие степени числа с натуральным показателем. Арифметический корень из числа и его свойства Понятие процента. Решение задач на проценты. Текстовые задачи	8	ОК 05 ОК 06 ОК 07
Тема 1.2 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1) равносильность уравнений, неравенств, систем, 2) основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод), 3) изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем, 4) применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практические занятия: Линейные уравнения и неравенства с одной переменной. Системы линейных уравнений с двумя переменными Дробно-рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений с двумя переменными Решение квадратных уравнений. Биквадратные уравнения. Решение квадратных неравенств Основные понятия и формулы планиметрии. Решение задач на вычисление площадей многоугольников	10	
	Контрольная работа №1 (входная)	2	
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы		38	
Тема 2.1 Корни и степени. Степенные	Содержание учебного материала: 1) корни и степени,	16	ОК 01 ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
функции	2) корни натуральной степени из числа и их свойства, 3) степени с рациональными показателями, их свойства, 4) степени с действительными показателями, 5) свойства степени с действительным показателем, 6) иррациональные числа и выражения, 7) иррациональные уравнения и выражения  Практические занятия: Анализ контрольной работы. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени Применение свойств корня n-й степени в упрощении выражений Степень с рациональным и действительным показателем Функция и ее основные свойства. Степенная функция, ее свойства и графики Решение иррациональных уравнений Решение иррациональных неравенств Решение задач по теме "Иррациональные уравнения и неравенства" Решение задач. по теме "Корни, степени, иррациональные уравнения и неравенства"	16	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
Тема 2.2 Показательная и логарифмическая функция	Содержание учебного материала: 1) функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, 2) свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность, 3) промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума, логарифм числа. Виды логарифмов (десятичный, натуральный), 4) свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию. Правила действий с логарифмами, 5) логарифмирование. Потенцирование, 6) показательные, логарифмические функции, их свойства и графики  Практические занятия: Показательная функция, ее свойства и график Показательные уравнения Показательные неравенства Решение систем с показательными уравнениями и неравенствами Логарифм числа и его свойства Логарифмическая функция и ее свойства Преобразование логарифмических выражений Логарифмические уравнения	22	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
		20	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
	Логарифмические неравенства Решение задач по теме "Понятие логарифма, логарифмические уравнения и неравенства"		
	Контрольная работа №2	2	
Раздел 3 Введение в стереометрию		28	
Тема 3.1 Основные понятия стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: 1) взаимное расположение двух прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, 2) параллельность прямой и плоскости, 3) параллельность плоскостей, 4) перпендикуляр и наклонная, 5) перпендикулярность прямой и плоскости, 6) угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями, 7) перпендикулярность двух плоскостей	14	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практические занятия: Анализ контрольной работы. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Начальные представления о пространственных фигурах Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонная Теорема о трех перпендикулярах Двугранный угол. Перпендикулярные плоскости Решение задач по теме "Прямые и плоскости в пространстве"	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
Тема 3.2 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала: 1) прямоугольная (декартова) система координат в пространстве, 2) формула расстояния между двумя точками, 3) уравнения сферы, плоскости и прямой, 4) векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число, 5) разложение вектора по направлениям, 6) угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось, 7) координаты вектора, 8) скалярное произведение векторов	14	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практические занятия: Декартовы координаты точки в пространстве Векторы в пространстве Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия Скалярное произведение векторов Геометрическое место точек. Уравнение плоскости Решение задач по теме «Координаты точки и вектора в пространстве»	12	
	Контрольная работа № 3	2	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>		36	
Тема 4.1 тригонометрические выражения	Содержание учебного материала: 1) радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, 2) основные тригонометрические тождества, формулы приведения, 3) синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов, 4) синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла, 5) преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму, 6) выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента, 7) свойства тригонометрических функций и их графики, 8) преобразование графиков тригонометрических функций, 9) обратные тригонометрические функции и их графики, 10) преобразования простейших тригонометрических выражений	18	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практические занятия: Анализ контрольной работы. Радианная и градусная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента Знаки значений тригонометрических функций. Таблица значений тригонометрических функций.	18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
	Четность и нечетность тригонометрических функций Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ Свойства и графики тригонометрических функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента Формулы сложения. Формулы приведения Формулы двойного и половинного аргумента Сумма и разность синусов (косинусов) Обратные тригонометрические функции и их свойства		
Тема 4.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1) простейшие тригонометрические уравнения, 2) простейшие тригонометрические неравенства. 3) арксинус, арккосинус, арктангенс числа	18	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Практические занятия: Простейшие тригонометрические уравнения Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим Решение 3 тригонометрических уравнений методом разложения на множители Однородные тригонометрические уравнения Решение простейших тригонометрических неравенств Решение задач. Контрольная работа №4 "Основные понятия тригонометрии. Тригонометрические уравнения" Решение задач. Повторение и обобщение материала за 1 семестр	16	ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Контрольная работа №4	2	
Раздел 5 Производная и ее применение		42	
Тема 5.1 Производная функции	Содержание учебного материала: 1) понятие о пределе последовательности, 2) существование предела монотонной ограниченной последовательности, 3) понятие непрерывной функции, 4) предел функции. Методы вычисления пределов. Замечательные пределы, 5) бесконечно малые и бесконечно большие величины 6) понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл, 7) производные суммы, разности, произведения, частного, 8) производные основных элементарных функций, 9) примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, 10) вторая производная, ее геометрический и физический смысл, 11) нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	26	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
	Практические занятия: Числовая последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Вычисление членов последовательностей Понятие предела числовой последовательности. Существование предела Предел функции. Вычисление предела функции Решение задач на вычисление предела последовательности и предела функции Средняя и мгновенная скорость. Определение производной функции Основные правила и формулы дифференцирования. Вычисление производных некоторых элементарных функций" Производные тригонометрических функций Производная логарифмических функций. Производная показательной функции Вычисление производной n-го порядка Геометрический смысл производной функции Физический смысл первой и второй производной Решение задач на вычисление производных разных функций Решение задач. Практическая работа "Вычисление производной элементарной функции"	26	
Тема 5.2 Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала: 1) монотонность, экстремум функции. Признаки экстремума, 2) вторая производная и её применение к исследованию функции. Точки перегиба. Выпуклость, вогнутость графика, 3) дифференциал и его геометрический смысл. Приближенные вычисления	16	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Практические занятия: Монотонность функции. Исследование функции на возрастание и убывание функций Точки максимума и минимума функции. Исследование функций на экстремумы Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции с помощью производной Направление выпуклости функции. Точки перегиба Исследование функции с помощью производной функции и построение графика функции Решение задач. Практическая работа по теме «Исследование функций с помощью производных» Решение задач по теме "Производная функции и ее применение"	14	ОК 06 ОК 07
	Контрольная работа № 5	2	
Раздел 6 Элементы стереометрии		40	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
<p>Тема 6.1 Многогранники</p>	<p>Содержание учебного материала:            1) вершины, ребра, грани многогранника. Развертка,            2) многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера,            3) призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма,            4) параллелепипед. Куб,            5) пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр,            6) симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде,            7) сечения куба, призмы и пирамиды,            8) представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр,            9) формулы площади поверхности и объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы</p>	21	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	<p>Практические занятия:            Анализ контрольной работы. Повторение основных понятий стереометрии, аксиом стереометрии. Многогранники и их основные свойства. Понятие объема многогранника            Призма, ее составляющие. Виды призм. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Объем призмы            Параллелепипед и куб. Площадь поверхности, объем параллелепипеда и куба. Сечения параллелепипеда и куба            Пирамида, ее составляющие. Виды пирамид. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Объем пирамиды            Решение задач на вычисление площади и объема призмы, параллелепипеда и пирамиды            Правильные многогранники, их свойства. Решение задач на правильные многогранники            Решение задач по теме. Практическая работа "Многогранники"            Сечения многогранников. Решение задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда</p>	18	
	<p>Самостоятельная работа: Изготовление макетов призм, пирамид</p>	3	
<p>Тема 6.2 Тела вращения</p>	<p>Содержание учебного материала:            1) тела вращения. Цилиндр. Основные элементы (основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию),            2) боковая и полная поверхность цилиндра,            3) конус. Основные элементы (основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию),            4) боковая и полная поверхность конуса,            5) шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере,            6) формулы объема цилиндра, конуса, пирамиды, объема шара и площади сферы</p>	19	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	<p>Практические занятия:            Цилиндр, его составляющие. Площадь поверхности и объем цилиндра</p>	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
	Конус, его составляющие. Виды конусов. Площадь поверхности и объем конуса" Сфера и шар, их составляющие. Площадь поверхности, объем сферы и шара Объемы подобных тел. Решение задач на вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения Решение задач. Самостоятельная работа по теме: "Многогранники и тела вращения" Площади поверхностей комбинированных геометрических тел Решение задач по теме. Практическая работа "Тела вращения"		
	Контрольная работа № 6	2	
	Самостоятельная работа: Изготовление макетов цилиндра, конуса, сферы	3	
Раздел 7 Первообразная функции и ее применение		24	
Тема 7.1 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала: 1) первообразная и неопределенный интеграл, 2) свойства интеграла. Табличные интегралы, 3) методы интегрирования функций, 4) определенный интеграл, 5) формула Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции, 6) физические приложения интегралов	24	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06  ОК 07
	Практические занятия: Анализ контрольной работы. Понятие первообразной функции. Правила вычисления первообразной функции Понятие интеграла функции. Таблица интегралов. Правила вычисления интегралов Интегрирование рациональных дробей, иррациональных выражений Интегралы от тригонометрических функций Определенный интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла Вычисление определенных интегралов различных функций Площадь криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей Применение определенного интеграла к вычислению объемов тел Применение определенного интеграла в физических задачах Решение задач на неопределенный и определенный интеграл Анализ контрольной работы. Решение задач на применение интегралов	22	
	Контрольная работа № 7	2	
Раздел 8. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
Тема 8.1 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	Содержание учебного материала: 1) основные понятия комбинаторики, 2) задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Задачи на перебор вариантов, 3) формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Практические занятия: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет размещений, перестановок и сочетаний Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей Дискретная случайная величина, закон ее распределения Основные понятия математической статистики. Статистическое распределение выборки. Задачи математической статистики. Графическое представление статистических данных Решение различных комбинаторных задач, задач математической статистики	12	ОК 06 ОК 07
Раздел 9. Равносильные преобразования уравнений и неравенств		10	
Тема 9.1 Равносильные преобразования уравнений и неравенств	Содержание учебного материала: 1) рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы, 2) равносильность уравнений, неравенств, систем, 3) основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод), 4) рациональные, иррациональные, показательные неравенства. Основные приемы их решения, 5) использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практические занятия: Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Понятие уравнения-следствия Понятие уравнения-следствия. Преобразования приводящие к уравнениям-следствиям. Уравнения с одним неизвестным Решение систем уравнений и неравенств. Общие методы решения Графический метод решения уравнений, неравенств	8	
	Контрольная работа № 8	2	
Раздел 10. Профессионально-ориентированные задачи (содержание прикладного модуля)		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
Тема 10.1 Профессионально-ориентированные задачи	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций,</li> <li>2) свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность,</li> <li>3) промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума, логарифм числа. Виды логарифмов (десятичный, натуральный),</li> <li>4) свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию. Правила действий с логарифмами,</li> <li>5) понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл,</li> <li>6) производные суммы, разности, произведения, частного,</li> <li>7) производные основных элементарных функций,</li> <li>8) примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах,</li> <li>9) вторая производная, ее геометрический и физический смысл,</li> <li>10) нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком,</li> <li>11) первообразная, формула Ньютона-Лейбница, площадь криволинейной трапеции,</li> <li>12) понятие многогранников и тел вращения, площадь поверхности тела, объем тела.</li> </ol>	12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1
	<p>Практические занятия:</p> <p>Анализ контрольной работы. Применение логарифмов в природе и технике</p> <p>Вероятность в профессиональных задачах</p> <p>Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</p> <p>Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</p> <p>Решение задач на применение и интеграла в профессиональных задачах</p> <p>Примеры геометрических задач в профессиональных задачах</p>	12	
Раздел 11. Итоговое повторение		20	
Тема 11.1 Итоговое повторение	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) понятие о пределе последовательности,</li> <li>2) существование предела монотонной ограниченной последовательности,</li> <li>3) понятие непрерывной функции,</li> <li>4) предел функции. Методы вычисления пределов. Замечательные пределы,</li> <li>5) бесконечно малые и бесконечно большие величины</li> <li>6) понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл,</li> <li>7) производные суммы, разности, произведения, частного,</li> <li>8) производные основных элементарных функций,</li> <li>9) примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах,</li> <li>10) вторая производная, ее геометрический и физический смысл,</li> </ol>	20	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
	11) нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком, 12) первообразная и неопределенный интеграл, свойства интеграла. Табличные интегралы, 13) методы интегрирования функций, 14) определенный интеграл, 15) формула Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции, 16) физические приложения интегралов вершины, ребра, грани многогранника. Развертка, 17) многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера, 18) призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма, 19) параллелепипед. Куб, 20) пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр, 21) симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде, 22) сечения куба, призмы и пирамиды, 23) представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр, 24) формулы площади поверхности и объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы 25) тела вращения. Цилиндр. Основные элементы (основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию), 26) боковая и полная поверхность цилиндра, 27) конус. Основные элементы (основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию), 28) боковая и полная поверхность конуса, 29) шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере, 30) формулы объема цилиндра, конуса, пирамиды, объема шара и площади сферы		
	Практические занятия: Итоговое повторение. Понятие предела. Вычисление производной. Правила и формулы дифференцирования Итоговое повторение. Применение производной функции Итоговое повторение. Первообразная функции и неопределенный интеграл Итоговое повторение. Вычисление определенных интегралов и его применение к вычислению площадей и объемов тел Итоговое повторение. Нахождение площадей и объемов многогранников Итоговое повторение. Нахождение площадей и объемов тел вращения Итоговое повторение. Решение задач на нахождение случайной величины Промежуточная аттестация	20	
	Консультации	32	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формулируемые компетенции
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
	Максимальная учебная нагрузка (всего):	324	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математики». Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, раздаточный дидактический материал, банк оценочных материалов в форме тестовых заданий, комплект учебно-наглядных пособий (таблицы, модели фигур). Технические средства обучения: персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением, мультимедийный проектор, экран, презентации, DVD диски.

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник 10-11 классы. — М., 2020.

2. Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. — М., 2020.

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2021

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб, пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2021

5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М.,2021

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования /Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007>

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :



Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9.  
— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449036>

4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8.  
— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>

5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2.  
— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/388694>.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – URL: <http://shool-collection.edu.ru>.

2. Открытый банк заданий ЕГЭ: [Электронный ресурс] – URL: <http://fipi.ru>.

3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам: [Электронный ресурс] – URL: <http://ege.sdangia.ru>.

4. *История математики*. Биографии великих математиков: [Электронный ресурс] – URL: <http://mathsun.ru>.

5. Цифровой образовательный ресурс для школ: [Электронный ресурс] — URL: <https://www.yaklass.ru>.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Формы и методы контроля результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1, 1.2, Тема 2.1, 2.1, Тема 3.1, 3.2, Тема 4.1, 4.2, Тема 5.1, 5.2, Тема 6.1, 6.2, Тема 7.1, Тема 8.1, Тема 9.1, Тема 11.1	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
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		
ПК 1.1. Формировать алго-ритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Тема 10.1	Профессионально-ориентированное содержание