

4Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Братский педагогический колледж  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Братский государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель научно-методического совета  
\_\_\_\_\_ А.В. Долгих  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МАТЕМАТИКА**

**для специальностей среднего профессионального образования  
09.02.07 Информационные системы и программирование  
«Общеобразовательный цикл»**

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплине «Математика» разработана на основе:

- методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Мин просвещения России от 14.04.2021 N 05-401);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (протокол №3 от 21 июля 2015г.).

Организация-разработчик: БПК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Сковородцева Ксения Александровна, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно - цикловой комиссией дисциплин гуманитарной и естественнонаучной подготовки.

от «24» мая 2024г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «07» июня 2024г., протокол № 3

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>27</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</b>

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

## **Математика**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящих в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника/

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам 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.

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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно 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 решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать</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, 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 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 полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- 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;</p>

	<p>оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические</li> </ul>
--	--	---

		<p>модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения 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,</p>
--	--	---

		<p>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;</p> <p>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;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <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> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
--	--	---



		<p>графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм 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 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</p>
--	--	---

		<p>параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</li> <li>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p>	<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,</li> </ul>

	<p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <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, 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>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;</p> <p>- 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</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> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи</li> </ul>	<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,</p>

	<p>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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б)самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки 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: 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>произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, 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 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</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,</li> </ul>

	<p>творчество и воображение, быть инициативным.</p> <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>выполнять преобразования графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- 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 культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, 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>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </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</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</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</li> </ul>

<p>межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <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, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>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> </ul>	<p>математических открытий российской и мировой математической науки.</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 случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</li> </ul>
---	--	--

	- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
<b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
<b>ПК 1.2</b> Осуществлять разработки кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля		Уметь применять математические модели для решения сложных научных, технических и производственных задач.
<b>ПК 2.4</b> Реализовать методы и технологии защиты информации в базах данных.		Уметь анализировать информацию с помощью математических вычислений и функций.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>340</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>312</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>295</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	179
практические занятия	116
лабораторные занятия	-
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>17</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	1
практические занятия	16
лабораторные занятия	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>8</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>14</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>



## 2.2. Календарно -тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Компетенции	Учебные недели
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Цель и задачи математики при освоении специальности.	<b>Практическое занятие:</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК1.2, ПК 2.4	1
<b>Тема 1.2.</b> Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<b>Практическое занятие:</b> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	1		1
<b>Тема 1.3.</b> Геометрия на плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие:</b> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	1		1
<b>Тема 1.4</b> Процентные вычисления	<b>Практическое занятие:</b> Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	1		1
<b>Тема 1.5</b> Уравнения и неравенства	<b>Практическое занятие:</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	1		1
<b>Тема1.6</b> Системы уравнений и неравенств	<b>Практическое занятие:</b> Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	1		1
<b>Тема 1.7</b> Входной контроль	<b>Контрольная работа:</b> Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	2		1
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК1.2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Примеры изображения основные пространственных фигур.	1		2
<b>Тема2.2.</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала.</b> 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.	4		2
	<b>Практическое занятие:</b> Построение сечений. Решение задач.	1		2
<b>Тема2.3.</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала.</b> 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	4		3

	<b>Практическое занятие:</b> Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	1		3	
<b>Тема 2.4</b> Теорема о трех перпендикулярах	<b>Содержание учебного материала:</b> Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	6		3/4	
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач по теме: «Угол между плоскостями»	1		4	
<b>Тема 2.5.</b> Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
	<b>Содержание учебного материала:</b> Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1		4	
<b>Тема 2.6</b> Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	<b>Практическое занятие:</b> Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	1		4	
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>					
<b>Тема 3.1</b> Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	<b>Содержание учебного материала:</b> Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	3	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07 ПК1.2	4/5	
	<b>Практическое занятие:</b> Простейшие задачи в координатах	2		5	
<b>Тема 3.2.</b> Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 $2 \times 2$	5		5	
	<b>Практическое занятие:</b> Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя $2 \times 2$	3		6	
<b>Тема 3.3</b> Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>				
	<b>Практическое занятие:</b> Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2		6	
<b>Тема 3.4</b> Решение задач. Координаты и векторы	<b>Практическое занятие:</b> Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные 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	3	6		
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>					
<b>Тема 4.1.</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	<b>Содержание учебного материала:</b> 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	5	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05,	7	
	<b>Практическое занятие:</b> . Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1		7	

<b>Тема 4.2</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<b>Содержание учебного материала:</b> Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения	3	ОК-06, ОК-07 ПК 2.4	7/8
	<b>Практическое занятие:</b> Формулы приведения при решении упражнений.	1		8
<b>Тема 4.3</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	<b>Содержание учебного материала:</b> Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	4		8
	<b>Практическое занятие:</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений	2		8
<b>Тема 4.4</b> Функции, их свойства. Способы задания функций	<b>Содержание учебного материала:</b> Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	3		9
	<b>Практическое занятие:</b> Способы задания функций	1		9
<b>Тема 4.5</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала:</b> Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	1		9
	<b>Практическое занятие:</b> Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1		9
<b>Тема 4.6</b> Преобразование графиков тригонометрических функций	<b>Содержание учебного материала:</b> Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2		9
	<b>Практическое занятие:</b> Преобразование графиков тригонометрических функций	1		10
<b>Тема 4.7</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практическое занятие:</b> Использование Свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	1		10
<b>Тема 4.8</b> Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала:</b> Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	1		10
	<b>Практическое занятие:</b> Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	1		10
<b>Тема 4.9</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b> Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенств	3		10
	<b>Практическое занятие:</b> Простейшие тригонометрические неравенств	1	10	
<b>Тема 4.10</b> Системы тригонометрических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b> Системы простейших тригонометрических уравнений	3	11	
	<b>Практическое занятие:</b> Системы простейших тригонометрических уравнений	2	11	
<b>Тема 4.11</b> Решение задач. основы	<b>Практическое занятие:</b> Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	1	11	

тригонометрии. Тригонометрические функции				
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>				
<b>Тема 5.1</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	8	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.4	11/12
	<b>Практическое занятие:</b> Арифметические действия с комплексными числами	1		12
<b>Тема 5.2.</b> Применение комплексных чисел	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел использования комплексных чисел	1		12
<b>Раздел 6. Производная функция</b>				
<b>Тема 6.1.</b> Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.4	13
	<b>Практическое занятие:</b> Алгоритм отыскания производной	1		13
<b>Тема 6.2.</b> Производные суммы, разности произведения, частного.	<b>Содержание учебного материала.</b> Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4		13
	<b>Практическое занятие:</b> Правила дифференцирования	2		13
<b>Тема 6.3</b> Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	4		14
	<b>Практическое занятие:</b> Производная сложной функции	2		14
<b>Тема 6.4</b> Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2		14
	<b>Практическое занятие:</b> Алгоритм решения неравенств методом интервалов	1		15
<b>Тема 6.5</b> Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала.</b> Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	3	15	
	<b>Практическое занятие:</b> Уравнение касательной к графику функции	2	15	
<b>Тема 6.6</b> Физический смысл производной профессиональных задачах	<b>Практическое занятие:</b> Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$	1	15	
<b>Тема 6.7</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания	2	15/16	

Монотонность функции. Точки экстремума	функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция			
	<b>Практическое занятие:</b> Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2		16
<b>Тема 6.8</b> Исследование функций и построение графиков	<b>Содержание учебного материала.</b> Исследование функции на монотонность и построение графиков.	3		16
	<b>Практическое занятие:</b> Исследование функции на монотонность и построение графиков.	1		16
<b>Тема 6.9</b> Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Содержание учебного материала.</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	4		16/17
	<b>Практическое занятие:</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций,	1		17
<b>Тема 6.10</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практическое занятие:</b> Нахождение наименьшее и наибольшее значение функции	2		17
<b>Тема 6.11</b> Решение задач. Производная функции, ее применение	<b>Практическое занятие</b> Контрольная <b>работа:</b> Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	2		17
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>				
<b>Тема 7.1.</b> Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	3	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.4	1
	<b>Практическое занятие:</b> Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	1		1
<b>Тема 7.2.</b> Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	1		1
	<b>Практическое занятие:</b> Правильная призма. Ее сечение	1		1
<b>Тема 7.3.</b> Параллелепипед, куб. Сечение параллелепипеда	<b>Содержание учебного материала.</b> Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2		1
	<b>Практическое занятие:</b> Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	1		2
<b>Тема 7.4.</b> Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение параллелепипеда	<b>Содержание учебного материала.</b> Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2		2
	<b>Практическое занятие:</b> Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	1		2
<b>Тема 7.5</b> Боковая и полная поверхность призмы,	<b>Содержание учебного материала.</b> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	1		2
	<b>Практическое занятие:</b> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	1		2

пирамиды			
<b>Тема 7.6</b> Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<b>Содержание учебного материала.</b> Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде <b>Практическое занятие:</b> Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	3 1	2/3 3
<b>Тема 7.7</b> Примеры симметрий в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие:</b> Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	3
<b>Тема 7.8</b> Правильные многогранники, их свойства	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников <b>Практическое занятие:</b> Свойства правильных многогранников	2 1	3 3
<b>Тема 7.9</b> Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<b>Содержание учебного материала.</b> Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра <b>Практическое занятие:</b> Цилиндр и его элементы	1 1	3 3
<b>Тема 7.10</b> Конус, его составляющие. Сечение конуса	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> <b>Практическое занятие:</b> Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1	4
<b>Тема 7.11</b> Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала.</b> Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса <b>Практическое занятие:</b> Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	1 1	4 4
<b>Тема 7.12</b> Шар и сфера, их сечения	<b>Содержание учебного материала.</b> Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы <b>Практическое занятие:</b> Шар и сфера.	1 1	4 4
<b>Тема 7.13</b> Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка <b>Практическое занятие:</b> Объем призмы и цилиндра.	4 2	4/5 5
<b>Тема 7.14</b> Объемы и площади поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала.</b> Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел <b>Практическое занятие:</b> Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.	4 1	5 5
<b>Тема 7.15</b> Комбинации многогранников и тел вращения	<b>Практическое занятие:</b> Комбинации многогранников и тел вращения	1	6
<b>Тема 7.16</b> Геометрические комбинации на практике	<b>Практическое занятие</b> Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практика – ориентированных задачах	1	6
<b>Тема 7.17</b> Решение задач.	<b>Практическое занятие: Контрольная работа:</b> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	1	6

Многогранники и тела вращения	Самостоятельная работа Объёмы и площади поверхности многогранников	2		
<b>Раздел 8. Первообразная функция, ее применение</b>				
<b>Тема 8.1.</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала. 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	1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 2.4	6
	Практическое занятие: Правила вычисления первообразной	1		6
<b>Тема 8.2.</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	2		6
	Практическое занятие: Формула Ньютона— Лейбница	1		6
<b>Тема 8.3</b> Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала. Понятие неопределенного интеграла	1		7
	Практическое занятие: Неопределенный интеграл	1		7
	Самостоятельная работа Неопределённый интеграл	2		
<b>Тема 8.4.</b> Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала. Геометрический смысл определенного интеграла	1		7
	Практическое занятие Вычисление определенного интеграла	1		7
<b>Тема 8.5</b> Определенный интеграл в жизни	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Практическое занятие: Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	1		7
	Практическое занятие: Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	7	
<b>Тема 8.6</b> Решение задач, Первообразная функция, ее применение	Практическое занятие: Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	1	7	
	Самостоятельная работа Правила нахождения первообразных.	2		
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>				
<b>Тема 9.1.</b> Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала. 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,	8
	Практическое занятие: Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	2		8
<b>Тема 9.2.</b> Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала. Преобразование иррациональных выражений	2		8
	Практическое занятие: Преобразование иррациональных выражений	2		8
	Самостоятельная работа Преобразование иррациональных выражений	2		
<b>Тема 9.3</b> Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	1		9
	Практическое занятие: Степенные функции, их свойства и графики	1		9
<b>Тема 9.4</b> Решение иррациональных	Содержание учебного материала Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2		9

уравнений и неравенств	<b>Практическое занятие:</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	ОК-04, ОК-05, ОК-07	9
<b>Тема 9.5</b> Степени и корни. Степенная функция	<b>Содержание учебного материала</b> Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	1		9
	<b>Практическое занятие:</b> Решении уравнений и неравенств	1		9
	<b>Самостоятельная работа</b> Решении уравнений и неравенств	2		
<b>Раздел 10 Показательная функция</b>				
<b>Тема 10.1</b> Показательная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала.</b> Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	10
	<b>Практическое занятие:</b> Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2		10
<b>Тема 10.2</b> Решение показательных уравнений и неравенств	<b>Практическое занятие</b> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	3		10/11
<b>Тема 10.3</b> Системы показательных уравнений	<b>Содержание учебного материала.</b> Решение систем показательных уравнений	4		11
	<b>Практическое занятие:</b> Решение систем показательных уравнений	2		11
<b>Тема 10.4</b> Решение задач. Показательная функция	<b>Практическое занятие Контрольная работа</b> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств	1		11
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>				
<b>Тема 11.1</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	<b>Содержание учебного материала.</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	12
	<b>Практическое занятие.</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2		12
<b>Тема 11.2</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	4		12/13
	<b>Практическое занятие.</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2		13
	<b>Самостоятельная работа</b> Операция логарифмирования.	2		
<b>Тема 11.3</b> Логарифмическая функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b> Логарифмическая функция и ее свойства	2		13
	<b>Практическое занятие.</b> Логарифмическая функция и ее свойства	1		13
<b>Тема 11.4</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	4		13/14
	<b>Практическое занятие.</b> Логарифмические неравенства	3		14
	<b>Самостоятельная работа</b> Логарифмические неравенства	2		
<b>Тема 11.5</b> Системы логарифмических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b> Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	1	14	
	<b>Практическое занятие.</b> Алгоритм решения системы уравнений.	1	14	
<b>Тема 11.6</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			



Логарифмы в природе и технике	<b>Практическое занятие.</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	3		15
<b>Тема 11.7</b> Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<b>Контрольная работа</b> по теме: Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	1		15
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>				
<b>Тема 12.1.</b> Множества	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	3		15
	<b>Практическое занятие:</b> Операции с множествами	1		15
<b>Тема 12.2.</b> Операции с множествами	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практическое занятие:</b> Примеры решение прикладных задач	1		16
<b>Тема 12.3.</b> Графы	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	3		16
	<b>Практическое занятие:</b> Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	1		16
<b>Тема 12.4.</b> Решение задач. Множества, Графы и их применение	<b>Практическое занятие</b> Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	1		16
<b>Раздел 13 Элементы комбинаторики, статистики и вероятностей</b>				
<b>Тема 13.1</b> Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала.</b> Перестановки, размещения, сочетания.	3	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК1.2...	16/ 17
	<b>Практическое занятие:</b> Перестановки, размещения, сочетания.	1		17
<b>Тема 13.2</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала.</b> Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	4		17/
	<b>Практическое занятие:</b> Условная вероятность. Зависимые и независимые события	1		17
<b>Тема 13.3</b> Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практическое занятие:</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2		17/18
<b>Тема 13.4</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Содержание учебного материала.</b> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	3		18
	<b>Практическое занятие:</b> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	1		18
<b>Тема 13.5</b> Задачи математической статистики	<b>Содержание учебного материала.</b> Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	6		18/19
	<b>Практическое занятие:</b> Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	1		19
<b>Тема 13.6</b> Составление таблиц и диаграмм на практике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практическое занятие:</b> Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	1	19	
	<b>Практическое занятие:</b> Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение	1		19

	вероятностей			
<b>Раздел 14 Уравнения и неравенства</b>				
<b>Тема 14.1</b> Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	<b>Содержание учебного материала.</b> 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	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК1.2	19/20
	<b>Практическое занятие:</b> Общие методы решения уравнений	1		20
<b>Тема 14.2</b> Графический метод решения уравнений, неравенств	<b>Содержание учебного материала.</b> 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	3		20
	<b>Практическое занятие:</b> Графический метод решения уравнений и неравенств	2		2
<b>Тема 14.3</b> Уравнения и неравенства с модулем	<b>Содержание учебного материала.</b> Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	5		21
	<b>Практическое занятие:</b> Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	1		21
<b>Тема 14.4</b> Уравнения и неравенства с параметрами	<b>Содержание учебного материала.</b> Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	5		21/22
	<b>Практическое занятие:</b> Простейшие уравнения и неравенства с параметром	1		22
<b>Тема 14.5</b> Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>			
	<b>Практическое занятие:</b> Решение текстовых задач профессионального содержания	3		22
<b>Тема 14.6</b> Решение задач. Уравнения и неравенства	<b>Практическое занятие:</b> Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	1	22	
	<b>Консультация</b>	6		
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	8		
<b>Всего:</b>		<b>340</b>		

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

##### **Основные источники:**

1. Балдин К. В. Высшая математика: учебник: [16+] / К.В. Балдин, В.Н.Башлыков, А.В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. – 3-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 360 с.: табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>
2. Балдин К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 489с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648>. – Библиограф.: с. 460-461. – ISBN 978-5-9765-2069-1.
3. Барсукова Л. В. Геометрия: практикум / Л.В. Барсукова – Минск: РИПО, 2020. – 106 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599715>. – Библиограф. в кн. – ISBN 978-985-7234-14-1.
4. Богомолов Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/544860>.
5. Клово А. Г. Курс лекций по математике: учебное пособие: [16+] / А.Г. Клово, И.А. Ляпунова; Южный федеральный университет. – Рустов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2020. – 199 с.: ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612217>.
6. Мельников Е. В. Математический анализ: теория и практика: учебное пособие: в 3 частях: [16+] / Е.В. Мельников, Е.А. Мещеряков; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2021. – Часть 2. – 232 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688739>.
7. Скафа Е. И. Методика обучения математике: эвристический подход. Общая методика: учебное пособие: [16+] / Е.И. Скафа. – Изд. 2-е. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 441 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695311>

##### **Дополнительные источники:**

1. Грацианова Т. Ю. Программирование в примерах и задачах: учебное пособие: [12+] / Т.Ю. Грацианова. – 6-е изд. (эл.). – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 373 с.:

- ил., табл., граф. – (ВМК МГУ — школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448048>.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.
  3. Гусев В. А. Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 281 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16085-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544861>.
  4. Далингер В.А. Геометрия: стереометрические задачи на построение: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.А.Далингер. — 2-е изд.— Москва Издательство Юрайт, 2024.— 189с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/539942>.
  5. Материалы студенческой научной сессии Института математики и информатики МПГУ. 2019–2020 учебный год / под общ. ред. Е. С. Крупицына; Московский педагогический государственный университет, Институт математики и информатики. – эл. изд. – Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2020. – 203 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613632>.
  6. Профессионально-педагогическое образование: состояние и перспективы: сборник статей по материалам VI Международной студенческой научно-практической конференции (г. Махачкала, 28.04.2022) / под ред. М. В. Гамзаевой, Р. Р. Алиевой; Дагестанский государственный педагогический университет. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 388 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691108> – Библиограф. в кн. – ISBN 978-5-4499-3267-9. – DOI 10.23681/691108.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Вся математика в одном месте. Режим доступа: [<http://www.allmath.ru> 16.05.2024].
2. Математика – это просто. Режим доступа: [<http://easymath.com.ua> 16.05.2024].
3. Математика. Режим доступа: [<http://www.mathematics.ru> 12.05.2024].
4. Прикладная математика: справочник математических формул. Режим доступа: [<http://www.pm298.ru/> 12.05.2024].

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

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	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	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов

<p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	
<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>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6  Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6  Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11  Р 5, Темы 5.1, 5.2  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11  Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с,7.8,7.9, 7.10 П-о/с, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17  Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6  Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4,9.5  Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4  Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6 П-о/с, 11.7  Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4  Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6  Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p><b>ПК1.2</b>  Осуществлять разработки кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля  <b>ПК2.4</b></p>	<p>Р 1, Тема 1.3  Р 3, Тема 3.3  Р 4, Тема 4.7  Р 6, Тема 6.10  Р 7, Темы 7.7, 7.10  Р 8, Тема 8.5  Р 11, Тема 11.6</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов</p>

<p>Реализовать методы и технологии защиты информации в базах данных.</p>	<p>Р 12, Тема 12.2 Р 13, Темы 13.3, 13.6 Р 14, Тема 14.5</p>	<p>практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
--	--	--