

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 01.06.2026 13:55:26  
Уникальный программный ключ:  
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

общеобразовательной дисциплины

**СОО.01.03 МАТЕМАТИКА**

по специальности

**43.02.16 ТУРИЗМ И ГОСТЕПРИИМСТВО**

**Краснодар, 2026**

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по КОД и МР

\_\_\_\_\_/ Т.В. Першакова  
28.05.2026 г.**ОДОБРЕНО**Педагогическим советом  
Протокол № 6 от 28.05.2026 г.**РАССМОТРЕНО**на заседании УМО  
«Математические дисциплины и  
информатика»  
Протокол №5 от 15.05.2026 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ / С.В.Суконина**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

\_\_\_\_\_/ О.Л. Шутов  
Приказ №38-О от 28.05.2026 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины СОО.01.03 Математика предназначена для подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана на основе ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413 (в последней редакции), зарегистрированный в Минюсте России 07.06.2012 г. №24480), ФОП СОО (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 г. №371, зарегистрирован в Минюсте России 12.07.2023 г. №74228) и с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика», одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (Протокол № 6/2025 от 18.04.2025 г.) для специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство (Приказ Минпросвещения России от 12.12.2022 № 1100, зарегистрированного Министерством Юстиции России 24.01.2023 № 72111).

**Организация - разработчик:** АНПОО «Кубанский ИПО»**Разработчик:**

Суконина С.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	31

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

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

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

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

### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание 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 дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРБ) ФГОС СОО представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины**

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности/</li> <li>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</li> </ul>	<p>ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПРб5. Умение 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>ПРб6. Умение 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>ПРб9. Умение 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</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>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</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 оригинальные подходы и решения</p> <p>- ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p>	<p>теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПРб10. Умение 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;</p> <p>ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПРб13. Умение 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>ПРб14. Умение 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><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p><b>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</b></p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p>	<p>ПРб4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие</p>

<p>профессиональной деятельности</p>	<p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b>  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - 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;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>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  ПР66. Умение 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;  ПР67. Умение 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;  ПР614. Умение 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><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания:</b>  - сформированность нравственного сознания, этического поведения;  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;  - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с</p>

	<p>принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b></p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;</li> <li>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<p>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>ПР65. Умение 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>ПР66. Умение 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>ПР67. Умение 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;</p> <p>ПР68. Умение 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;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для</p>
--	---	---

		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
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Личностные результаты должны отражать в части:</b> ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать:</b> <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b> б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b> 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>ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРБ7. Умение 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;</p> <p>ПРБ8. Умение 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;</p> <p>ПРБ14. Умение 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>
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	<p><b>Личностные результаты должны отражать в части:</b> <b>эстетического воспитания:</b> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства,</p>	<p>ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРБ6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу,</p>

<p>контекста</p>	<p>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  <b>Метапредметные результаты должны отражать:</b>  <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>  а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>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;  ПР68. Умение 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;  ПР614. Умение 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><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><b>Личностные результаты должны отражать в части:</b>  - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;  - патриотического воспитания:  ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;  <b>Метапредметные результаты должны отражать:</b>  <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>  в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:  --самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;  - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ПР66. Умение 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;  ПР67. Умение 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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<p>средств;</p> <p>ПР68. Умение 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;</p> <p>ПР614. Умение 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><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты должны отражать: Владение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> </ul> <p><b>Владение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> </ul> <p><b>Владение универсальными регулятивными действиями:</b></p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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>ПР65. Умение 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>б) самоконтроль:  - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>ПР66. Умение 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;  ПР614. Умение 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>ПК 1.4 Осуществлять расчеты с потребителями за предоставленные услуги.</p>	<p>в) умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;</li> <li>– выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</li> <li>– структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.</li> </ul>	<p>- умение 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;  - умение обрабатывать статистические данные, вычислять числовые характеристики  - производить вычисления в профессиональных задачах.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	<b>232</b>
- теоретическое обучение	<b>108</b>
- практические занятия	<b>106</b>
в т.ч.	
профессионально-ориентированное содержание	6
дифференцированный зачет	-
- промежуточная аттестация	<b>18</b>
в том числе:	
консультации	12
экзамен	6
дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			
	всего	в т.ч. в форме профессионально-ориентир	теоретич. обучение	практич. занятия (КР)
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	4	-	4	-
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	4	-	4	-
Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	4	-	-	4
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	6	-	-	6
<b>Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	4	-	2	2
Тема 2.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2	-	2	-
Тема 2.3 Решение иррациональных уравнений	4	-	2	2
Тема 2.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	8	-	4	4
Тема 2.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	6	-	2	4
Тема 2.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	6	-	4	2
Тема 2.7 Логарифмы в природе и технике	2	-	-	2
Тема 2.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	4	-	2	2
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	4	-	2	2
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	2	-	2	-
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	4	-	4	-
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	2	-	2	-
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	8	-	4	4
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	6	-	-	6
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Тема 4.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	4	-	4	-
Тема 4.2 Вероятность в профессиональных задачах	2	-	2	2
Тема 4.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	4	-	2	2
Тема 4.4 Задачи математической статистики.	4	-	2	2
Тема 4.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	4	-	-	4
<b>Раздел 5. Производная и первообразная функции</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>20</b>
Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	8	-	4	4
Тема 5.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	6	-	4	2
Тема 5.3 Геометрический и физический смысл производной	4	-	4	-

Тема 5.4 Монотонность функции. Точки экстремума	4	-	4	-
Тема 5.5 Исследование функций и построение графиков	2	-	-	2
Тема 5.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	4	-	4	-
Тема 5.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	-	-	2
Тема 5.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	4	-	2	2
Тема 5.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	8	-	4	4
Тема 5.10 Решение задач. Производная и первообразная функции	4	-	-	4
<b>Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>14</b>
Тема 6.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	4	-	4	-
Тема 6.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	4	-	4	-
Тема 6.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	4	-	4	-
Тема 6.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	4	-	4	-
Тема 6.5. Прямые и плоскости в практических задачах	8	-		8
Тема 6.6. Координаты и векторы в пространстве	4	-	2	2
Тема 6.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	4	-	-	4
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
Тема 7.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	6	-	2	4
Тема 7.2 Правильные многогранники в жизни	4	-	4	-
Тема 7.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	8	-	4	4
Тема 7.4 Объемы и площади поверхностей тел	8	-	4	4
Тема 7.5 Примеры симметрий в профессии	4	-	-	4
Тема 7.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	6	-	-	6
<b>Консультации</b>	<b>12</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>			
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>232</b>	<b>6</b>	<b>108</b>	<b>106</b>

**Таблица 3 - Содержание дисциплины «Математика»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	<b>1. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.</b> Цель и задачи математики при освоении специальности.	2	
	<b>2. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	<b>3. Простые проценты, разные способы их вычисления.</b>	2	
	<b>4. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства</b>	2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
Процентные вычисления в профессиональных задачах	<b>В том числе, практических занятий</b>	4	
	ПЗ №1 Простые и сложные проценты.	2	
	ПЗ №2 Процентные вычисления в профессиональных задачах	2	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
Решение задач. Входной контроль	<b>В том числе, практических занятий</b>	6	
	ПЗ №3 Вычисления и преобразования.	2	
	ПЗ №4 Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	2	
	ПЗ №5 Контрольная работа №1	2	
<b>Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		<b>36</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК1.4
Тема 2.1	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>5. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math> и их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.</b>	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №6 Преобразование иррациональных выражений	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>6. Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики</b>	2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
Решение иррациональных уравнений	<b>7. Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения</b>	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	

	ПЗ №7 Решение иррациональных уравнений.	2	
Тема 2.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	<b>8. Степень с произвольным действительным показателем.</b> Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции.	2	
	<b>9. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей,</b> методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №8 Преобразование показательных выражений	2	
	ПЗ №9 Решение показательных уравнений и неравенств	2	
Тема 2.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>10. Логарифм числа.</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №10 Вычисление логарифма числа	2	
	ПЗ №11 Преобразование логарифмических выражений	2	
Тема 2.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>11. Логарифмическая функция и ее свойства.</b> Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.	2	
	<b>12. Три основных метода решения логарифмических уравнений:</b> функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №12 Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
Тема 2.7 Логарифмы в природе и технике	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	ПЗ №13 Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	
Тема 2.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>13. Степенная, показательная и логарифмическая функции.</b> Решение уравнений	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №14 Контрольная работа № 2	2	
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>26</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК1.4
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>14. Радианная мера угла.</b> Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №15 Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	

Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК1.4
	<b>15. Тригонометрические тождества.</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	2	
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>16. Область определения и множество значений тригонометрических функций.</b> Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	2	
	<b>17. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.</b> Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	<b>18. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.</b>	2	
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	<b>19. Простейшие тригонометрические неравенства</b> Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	2	
	<b>20. Решение тригонометрических уравнений основных типов:</b> простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные.	2	
	ПЗ №16 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	2	
	ПЗ №17 Решение тригонометрических уравнений разных типов	2	
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №18 Преобразование тригонометрических выражений.	2	
	ПЗ №19 Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	2	
	ПЗ №20 Контрольная работа № 3	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>20</b>	
Тема 4.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>21. Совместные и несовместные события.</b> Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность.	2	
	<b>22. Зависимые и независимые события.</b> Теоремы о вероятности произведения событий	2	
Тема 4.2 Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>23. Относительная частота события, свойство ее устойчивости.</b> Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №21 Вычисление вероятностей	2	
Тема 4.3	Содержание учебного материала	<b>4</b>	

Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>24. Виды случайных величин.</b> Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №22 Вычисление числовых характеристик случайной величины	2	
Тема 4.4 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>25. Первичная обработка статистических данных.</b> Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №23 Обработка статистических данных, вычисление числовых характеристик	2	
Тема 4.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №24 Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.	2	
	ПЗ №25 Контрольная работа № 4	2	
<b>Раздел 5. Производная и первообразная функции</b>		<b>46</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	<b>26. Приращение аргумента.</b> Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной.	2	
	<b>27. Алгоритм отыскания производной.</b> Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №26 Вычисление производной степенной функции	2	
	ПЗ №27 Правила дифференцирования	2	
Тема 5.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>28. Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции.</b>	2	
	<b>29. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.</b>	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №28 Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	
Тема 5.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>30. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.</b>	2	
	<b>31. Уравнение касательной к графику функции.</b> Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
Тема 5.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>32. Возрастание и убывание функции,</b> соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум.	2	
	<b>33. Алгоритм исследования функции</b> и построения ее графика с помощью	2	

	производной		
Тема 5.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №29 Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	
Тема 5.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>34. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций</b>	2	
	<b>35. Построение графиков с использованием аппарата математического анализа</b>	2	
Тема 5.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	ПЗ №30 Наименьшее и наибольшее значение функции	2	
Тема 5.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>36. Ознакомление с понятием интеграла</b> и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2	
	ПЗ №31 Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции	2	
Тема 5.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	<b>37. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла</b> – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	<b>38. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.</b> Формула Ньютона – Лейбница.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №32 Вычисление определенного интеграла	2	
	ПЗ №33 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
Тема 5.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №34 Решение задач на применение производной и первообразной функции. Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной	2	
	ПЗ №35 Контрольная работа № 5	2	
<b>Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>32</b>	ОК 01, ОК 03,
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ОК 04, ОК 07

Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>39. Предмет стереометрии.</b> Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.	2
	<b>40. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.</b> Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	2
Тема 6.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	<b>4</b>
	<b>41. Параллельные прямая и плоскость.</b> Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.	2
	<b>42. Тетраэдр и его элементы.</b> Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда.	2
Тема 6.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	<b>4</b>
	<b>43. Перпендикулярные прямые.</b> Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2
	<b>44. Признак перпендикулярности прямой и плоскости</b>	2
Тема 6.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	<b>4</b>
	<b>45. Перпендикуляр и наклонная.</b> Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2
	<b>46. Угол между плоскостями.</b> Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	2
Тема 6.5. Прямые и плоскости в практических задачах	Содержание учебного материала	<b>8</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	ПЗ №36 Взаимное расположение прямых в пространстве.	2
	ПЗ № 37 Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей.	2
	ПЗ №38 Построение основных сечений	2
	ПЗ №39 Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	2
Тема 6.6. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	<b>4</b>
	<b>47. Декартовы координаты в пространстве.</b> Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
Тема 6.7. Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	ПЗ №40 Простейшие задачи в координатах	2
	Содержание учебного материала	<b>4</b>
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	ПЗ №41 Решение задач по теме «Расположение прямых и плоскостей в пространстве.» Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора	2
ПЗ №42 Контрольная работа № 6	2	

<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		<b>36</b>	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 7.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>48. Призма</b> (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Правильная пирамида	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №43 Пирамида и её элементы	2	
	ПЗ №44 Параллелепипед и его свойства	2	
Тема 7.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>49. Площадь поверхности многогранников.</b> Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).	2	
	<b>50. Правильные многогранники</b>	2	
Тема 7.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	<b>51. Цилиндр, конус, сфера и шар.</b> Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе.	2	
	<b>52. Сечения конуса</b> (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	ПЗ №45 Цилиндр и конус	2	
	ПЗ №46 Сфера и шар	2	
Тема 7.4 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	<b>53. Объем прямоугольного параллелепипеда.</b> Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра.	2	
	<b>54. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара</b>	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	ПЗ №47 Объемы прямой призмы и цилиндра.	2	
	ПЗ №48 Объемы пирамиды и конуса	2	
Тема 7.5 Примеры симметрий в профессии	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	ПЗ №49 Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в профессии	2	
	ПЗ №50 Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	2	
Тема 7.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	ПЗ №51 Объемы и площади поверхности многогранников	2	
	ПЗ №52 Объемы и площади поверхности тел вращения	2	
	ПЗ №53 Контрольная работа № 7	2	

<b>Промежуточная аттестация, в том числе</b>		<b>18</b>	
<b>Консультации</b>	1. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции	2	
	2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	2	
	3. Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	
	4. Производная и первообразная функции	2	
	5. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве	2	
	6. Многогранники и тела вращения	2	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>232</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место педагога (преподавательский стол (1 шт.), стул (1 шт.))
  - рабочие места обучающихся (парты ученические (13 шт.), стулья ученические (25 шт.))
  - доска учебная (меловая трех-секционная) (1 шт.)
  - плакаты: «Определение синуса и косинуса числа» (1 шт.), «Применение непрерывности и производной. Касательная к графику функции» (1 шт.), «Тригонометрия» (1 шт.), «Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс (1 шт.)», «Свойства логарифмов» (1 шт.), «Сложная функция» (1 шт.), «Критические точки функции. Максимумы и минимумы» (1 шт.), «Графики функций синус и косинус. Преобразование графиков синус и косинус» (1 шт.), «Дифференциальные уравнения» (1 шт.), «Степенная функция и ее производная», «Показательная функция» (1 шт.), «Логарифмическая функция» (1 шт.), «Произвольная логарифмической функции», «Первообразная» (1 шт.)
  - учебная и справочная литература по курсу математики (15 шт.)
  - таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Процентные вычисления. Уравнения и неравенства» (10 шт.)
  - таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции» (20 шт.)
  - таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции» (10 шт.)
  - таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики» (15 шт.)
  - таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Производная и первообразная функции» (10 шт.)
  - таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Прямые и плоскости в пространстве. координаты и векторы в пространстве» (14 шт.)
  - таблицы и плакаты на электронном носителе по теме «Многогранники и тела вращения» (10 шт.)
  - видеофильмы на электронном носителе по теме: «Стереометрия» (1 шт.)
  - портреты математиков (6 шт.)
  - набор чертежных инструментов (линейка, циркуль, угольник, транспортир) (1 шт.)
  - макеты (экспонаты) многогранников: цилиндр (2 шт.), конус (2 шт.), шар (2 шт.), сечение цилиндра (1 шт), сечение шара (1 шт.)
  - макеты (экспонаты): призма (2 шт.), параллелепипед (1 шт.), куб (1 шт.), пирамида (1 шт.)
- технические средства обучения:**
- персональный компьютер IRU CM-2017BR IRU bl (Intel® Core™ i3-10100, 8GB ОЗУ, PRO H510M-B, подключение к сети Интернет с модулем контентной фильтрации Traffic Inspector, NetPolice и YandexDNS, возможность трансляции на экран аудио и видео информации (1 шт.)
  - программное обеспечение на ПК – Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016 (Word, Excel, PowerPoint), 7Zip, 24PDF, Яндекс Браузер (1 шт.)
  - монитор DEXP DF24N1S (24”) (1 шт.)

- клавиатура (1 шт.)
- мышь (1 шт.)
- телевизор DEXP 55UCY1 (55") (1 шт.)
- кабель для подключения HDMI (1 шт.)

### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Для реализации программы библиотечный фонд Института имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

#### 3.2.1 Основные источники:

1. *Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни* : Учебник / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва [и др.] — Москва : Просвещение, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-09-116443-5. — URL: <https://book.ru/book/> — Текст: электронный.

2. Мерзляк, А.Г.. *Алгебра. 10 класс. Углублённый уровень: Учебник* / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Е. Подольского; под. ред. В.М. Поляков — Москва : Просвещение, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-09-116479-4. — URL: <https://book.ru/book/957843> — Текст : электронный.

3. Мерзляк, А.Г.. *Алгебра. 11 класс. Углублённый уровень* : Учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Е. Подольского; под. ред. В.М. Поляков — Москва : Просвещение, 2024. — 416 с. — ISBN 978-5-09-116503-6. — URL: <https://book.ru/book/957844> — Текст : электронный.

4. *Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни: Учебник* / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.] — Москва : Просвещение, 2024. — 289 с. — ISBN 978-5-09-116447-3. — URL: <https://book.ru/book/957866> — Текст : электронный.

5. Богомолов, Н. В. *Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы* : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599024>

6. Богомолов, Н. В. *Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы* : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 400 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-21435-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599023>

7. Богомолов, Н.В. *Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО* / Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2024. — 285 с. — Серия: Проф. образование.

8. Богомолов, Н.В. *Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО* / Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2024. — 217 с. — Серия: Проф. образование.

9. *Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни* / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачев и др. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2021. — 463 с.: ил.

10. *Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни* / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2021. — 255 с.: ил. — МГУ-школе.

11. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10–11-й классы: базовый и углубленный уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 12-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2024. – 287, [1] с.: ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-112137-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157048>

12. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Базовый уровень (в двух частях). Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. – Москва: Издательство "Просвещение", 2022. – 224 с. – ISBN 978-5-09-101592-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089782>

13. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11-й класс. Базовый уровень. Часть 2: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. – 2-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022 – 208 с. – ISBN 978-5-09-101593-5. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2089786>

14. Южно, Н. С. Математика: учебник / Н. С. Южно. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136718>

15. Карп, А.П.. Математика. Базовый уровень. В 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / А.П. Карп, А.Л. Вернер – Москва : Просвещение, 2024. – 320 с. – ISBN 978-5-09-120016-4. – URL: <https://book.ru/book/957908> – Текст : электронный.

16. Карп, А.П.. Математика. Базовый уровень. В 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие / А.П. Карп, А.Л. Вернер – Москва : Просвещение, 2024. – 256 с. – ISBN 978-5-09-120017-1. – URL: <https://book.ru/book/957909> – Текст : электронный.

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

17. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. – Москва: КноРус, 2024. – 394 с. – ISBN 978-5-406-01567-4. – URL: <https://book.ru/book/935689>

18. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. – Москва: КноРус, 2024. – 294 с. – ISBN 978-5-406-05758-2. – URL: <https://book.ru/book/939104>

19. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

20. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч.: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449007>

21. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 176 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05316-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449055>

22. Короев, Ю.И. Начертательная геометрия: учебник / Короев Ю.И. – Москва: КноРус, 2023. – 422 с. – ISBN 978-5-406-07995-9. – URL: <https://book.ru/book/938862>

23. Кувшинов, Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие / Кувшинов Н.С. – Москва: КноРус, 2023. – 149 с. – ISBN 978-5-406-01339-7. – URL: <https://book.ru/book/935913>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

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, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8	<b>Текущий контроль:</b> – тестирование – устный/фронтальный/письменный опрос – математический диктант – индивидуальная самостоятельная работа – выполнение практических работ
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, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4	– контрольная работа <b>Промежуточная аттестация:</b> - экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	

<p>том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>		
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7  Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10  Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6  Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8</p>	