

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт–**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(НТИ НИЯУ МИФИ)**

**Колледж НТИ**

---

Цикловая методическая комиссия  
естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 5 от 02 сентября 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.04.У «МАТЕМАТИКА»**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.09

«Веб-разработка»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

разработчик веб-приложений

Новоуральск 2025

ОДОБРЕНО:

на заседании


цикловой методической комиссии

естественнонаучных и социально-

гуманитарных дисциплин

Протокол № 8 от 01.09.2025 г.

Председатель ЦМК ЦМК ЕН и СГД

 И.А. Балакина

Разработана на основе требований ФГОС СОО с учетом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка, примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» для УГПС 09.00.00, одобренной протоколом №6/2025 от 18 апреля 2025г. на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04.У «Математика» - Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2025. – 76с.

#### АННОТАЦИЯ

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04.У «Математика» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.09 Веб-разработка СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования. Содержит разделы: общая характеристика рабочей образовательной программы учебного предмета, структура и содержание учебного предмета, условия реализации учебного предмета, контроль и оценка результатов освоения учебного предмета. Определяет объем, содержание, порядок изучения учебного предмета, а также способы контроля результатов его изучения

Разработчик: Лебедева А.Н., преподаватель ЦМК информационных технологий

Редактор: Лебедева А.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04.У «МАТЕМАТИКА» .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>38</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....</b>	<b>66</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04У «МАТЕМАТИКА» .....</b>	<b>70</b>

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04.У «МАТЕМАТИКА»**

**1.1 Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:** Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 «Веб-разработка».

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета**

Цели предмета «Математика»: 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.

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (далее – ОК) и профессиональных компетенций (далее – ПК): ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4.

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Требования к знаниям, умениям</b>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;</p>

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>определять источники достоверной правовой информации;</p> <p>составлять различные правовые документы;</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p>

<p>работать в коллективе и команде</p>	<p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила оформления документов правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>

антикоррупционного поведения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности ;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона;</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Показатели освоения компетенции</b>
ПК 2.4 Применять программные средства	<p><b>Навыки:</b></p> <p>работы с инструментами мониторинга</p>

<p>обеспечения безопасности информации веб приложений</p>	<p>безопасности ИР; выполнения типовых регламентных процедур по защите ИР</p> <p><b>Умения:</b> пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения; производить настройку параметров веб-сервера</p> <p><b>Знания:</b> принципы устройства и функционирования информационных ресурсов; программных средств и платформ для разработки веб-ресурсов; основ информационной безопасности веб- ресурсов; современных стандартов взаимодействия компонентов распределенных приложений; принципов использования электронно-цифровых подписей и работы удостоверяющих центров</p>
---	---

Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО представлены в таблице

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета</b>	
	<b>Общие</b>	<b>Дисциплинарные (предметные)</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:	ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения

<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<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>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными</p>	<p>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:</p>
---	--	---

	<p>действиями:</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</li> </ul>	<p>рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция,</p> <p>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>ПРбб. 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,</p>
--	--	---

	<p>жизненных проблем</p> <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> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи</li> </ul>	<p>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;</p> <p>умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПРб10. Умение</p>
--	--	--

	<p>результаты, критически оценивать их</p> <p>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>Овладение</p>	<p>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;</p> <p>умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</p> <p>умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные</p>
--	--	--

	<p>универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p>	<p>многогранники;</p> <p>ПРБ11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;</p> <p>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</p>
--	---	---

		<p>середины отрезка, расстояние между двумя точками;</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>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в</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</p>

	<p>поликультурном мире;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</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,</li> </ul>	<p>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 ПРбб. 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</p>
--	--	---

	<p>легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>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>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать</p>
--	--	--

		<p>математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>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</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: 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</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>ПРБ4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в</p>

	<p>осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать</p>	<p>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 ПРБ5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать</p>
--	--	---

	<p>оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать</p>	<p>графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; 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; ПРб7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и</p>
--	---	--

	<p>эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>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</p>
--	--	---

		<p>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; 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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание</p>	<p>ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение</p>

	<p>ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <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;</li> <li>составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> </ul>	<p>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>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</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</p>
--	---	---

		общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных	ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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

	<p>традиций и народного творчества</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>решение и оценивать правдоподобность результатов;</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</p>
--	---	---

		<p>математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</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>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,</p>

	<p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>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>неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</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>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</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</p>
--	--	---

		общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными	ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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

	<p>действиями:</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>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности,</li> </ul>	<p>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>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</p>
--	---	--

	<p>практической значимости;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПРбб. 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>ПРб14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и</p>
--	---	--

		общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ПК 2.4 Применять программные средства обеспечения безопасности информации веб приложений	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным	ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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

	<p>символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <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 в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных</li> </ul>	<p>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>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</p>
--	--	--

	<p>возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей.</p>	<p>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>ПРб8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с</p>
--	---	--

		<p>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; 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>
--	--	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>330</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>316</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	204
практические занятия	108
консультации к экзамену	4
<b>Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)</b>	<b>10</b>
<b>Экзамен</b>	<b>4</b>

Теоретическое обучение и практические занятия проводятся по типу комбинированного занятия

Распределение часов по типу принадлежности материала к основному и профессионально-ориентированному содержанию учебного предмета:

Основное содержание 234 часа

Профессионально-ориентированное содержание (прикладной модуль) 78 часов

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.04У «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4

<b>Тема 1.2 Числа и вычисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		
<b>Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы		

	линейных уравнений		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Процентные вычисления в профессиональных задачах</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		
<b>Тема 1.5.</b> <b>Последовательности и прогрессии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		

<b>Тема 1.6. Функции и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции		
<b>Тема 1.7. Входной контроль</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Прогрессии. Функции и графики		
<b>Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 2.1 Арифметический корень n-ой степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени		
<b>Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач		

<b>числа</b>	и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем		
<b>Тема 2.3 Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 2.4 Иррациональные уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 2.5 Применение свойств степенной функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств Контрольная работа по темам 2.1 - 2.4 раздела 2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 2.6 Показательная функция, ее свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Показательная функция, её свойства и график	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,

			ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 2.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Показательные уравнения и неравенства</b>	Показательные уравнения и неравенства		
<b>Тема 2.8 Применение свойств показательной функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Решение показательных уравнений и показательных неравенств		
	Контрольная работа по темам 2.6 - 2.7 раздела 2		
<b>Тема 2.9 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы		
<b>Тема 2.10 Свойства логарифмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы		
<b>Тема 2.11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02,

<b>Логарифмическая функция, ее свойства</b>	Логарифмическая функция, её свойства и график		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 2.12</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Логарифмические уравнения и неравенства</b>	Логарифмические уравнения и неравенства		
<b>Тема 2.13</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Логарифмы в природе и технике</b>	Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни		
<b>Тема 2.14</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Применение логарифмов к решению задач</b>	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
	Контрольная работа по темам 2.9 - 2.12 раздела 2		

<b>Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1 Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них		
<b>Тема 3.2 Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений		
<b>Тема 3.3 Перпендикулярность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные		

<b>прямых и плоскостей</b>	прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 3.5. Прямые и плоскости в практических задачах</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 3.6. Основные пространственные</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,

<b>фигуры и их взаиморасположение</b>	Построение сечений		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Контрольная работа по разделу 3		
<b>Раздел 4 Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 4.1 Векторы в пространстве. Действия с векторами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами		
<b>Тема 4.2 Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач		
<b>Тема 4.3 Практико-ориентированные задачи на</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей		

<b>координатной плоскости</b>	на координатной плоскости. Количественные расчеты		ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 4.4 Решение задач на координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 5.1 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 5.3 Периодические</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функция. Периодические функции. Тригонометрические	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,

<b>функции.</b> <b>Тригонометрические функции</b>	функции, их свойства и графики		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 5.4</b> <b>Преобразование графиков тригонометрических функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 5.5</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 5.6</b> Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b> Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4

<b>Тема 5.7</b> <b>Тригонометрические уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Решение тригонометрических уравнений		
<b>Тема 5.8</b> <b>Тригонометрические неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Примеры тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций		
<b>Тема 5.9</b> <b>Решение задач тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства		
	Контрольная работа по разделу 5		
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Монотонность функции.</b> <b>Экстремумы функции. Точки экстремума</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке		

<b>Тема 6.2 Понятие о непрерывности функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств		
<b>Тема 6.3 Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного		
<b>Тема 6.4 Геометрический смысл производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции		
<b>Тема 6.5 Физический смысл производной в профессиональных задачах</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком		
<b>Тема 6.6 Применение производной к</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и		

<b>исследованию функций на монотонность и экстремумы</b>	убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 6.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Исследование функций и построение графиков</b>	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа		
<b>Тема 6.8 Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком		
<b>Тема 6.9 Нахождение оптимального результата с помощью производной в</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа		

<b>практических задачах</b>			
<b>Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Контрольная работа по разделу 6		
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 7.1 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника		
<b>Тема 7.2 Призма. Прямая и правильная призмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма		
<b>Тема 7.3 Параллелепипед, куб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его		

	свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 7.4 Пирамида.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Правильная пирамида.</b>	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды.		
<b>Усеченная пирамида</b>	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы		
<b>Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды		
<b>Тема 7.6 Движение в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Симметрия в пространстве</b>	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах		

<p><b>Тема 7.7.</b></p> <p><b>Правильные многогранники, их свойства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4</p>
<p><b>Тема 7.8. Симметрия в профессии.</b></p> <p><b>Сечения многогранников в профессиональных задачах</b></p>	<p><b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p> <p>Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу)</p>	<p>6</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4</p>
<p><b>Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие.</b></p> <p><b>Сечение цилиндра</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4</p>

	боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)		
<b>Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4

<b>Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы		
<b>Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей подобных тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел		
<b>Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения		
<b>Тема 7.16 Комбинации геометрических тел на практике</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике		
<b>Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные		

тела вращения	формулы и методы		ОК 07, ПК 2.4
	Контрольная работа		
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 8.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Первообразная функции</b>	Первообразная. Таблица первообразных		
<b>Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		
<b>Тема 8.3</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни</b>	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
<b>Тема 8.4 Решение задач на нахождение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Первообразная и интеграл		

<b>первообразной и ее применение</b>	Контрольная работа по разделу 8		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Раздел 9. Теория вероятностей и статистика</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 9.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Представление данных и описательная статистика</b>	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов		
<b>Тема 9.2</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Составление таблиц и диаграмм на практике</b>	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Применение статистических методов для решения профессиональных задач		
<b>Тема 9.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность</b>	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными		

	событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события		
<b>Тема 9.4 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона		
<b>Тема 9.5 Вероятность в профессиональных задачах</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события		
<b>Тема 9.6 Серии последовательных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача.		

<b>испытаний</b>	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 9.7 Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 9.8 Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения).</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4

<b>Нормальное распределение</b>			
<b>Тема 9.9 Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Контрольная работа по разделу 9		
<b>Раздел 10. Математический практикум</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 10.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач. Применение матриц в информатике		
<b>Тема 10.2 Элементы векторной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2. Решение прикладных задач		
<b>Тема 10.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02,

<b>Комплексные числа</b>	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
<b>Тема 10.4 Графы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение прикладных задач. Применение графа в информатике		
<b>Тема 10.5 Задачи математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
<b>Тема 10.6 Логические операции с множествами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач информатики и других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений		

<b>Тема 10.7 Решение задач математического практикума</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4
	Применение изученных математических фактов к решению задач из различных областей науки и реальной жизни		
	Контрольная работа по разделу 10		
<b>Консультации к экзамену</b>	<b>4</b>		
<b>Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)</b>	<b>10</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>4</b>		
<b>Всего:</b>	<b>330</b>		

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**3.1 Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математики и информатики для лекционных и практических занятий

- стол ученический – 16 шт.;
- стул ученический – 32 шт.;
- доска магнитно-маркерная;
- набор чертежных инструментов;
- стол учителя с ящиками для хранения;
- кресло учителя;
- шкаф для хранения учебных пособий;
- демонстрационный экран (проектор – 1 шт., экран – 1 шт.);
- компьютер учителя с периферией с подключением к сети Интернет (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер- 4; ОЗУ - 8Гб; накопитель SSD с объемом - 256Гб, с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства) – 1 шт.;
- программное обеспечение общего назначения (ОС MS Windows 10; Офисный пакет: MS Office 2016; браузеры: Yandex, Chrome, Firefox);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий).

Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций

- стол ученический – 16 шт.;
- стул ученический – 32 шт.;
- доска магнитно-маркерная;
- стол учителя с ящиками для хранения;

- кресло учителя;
- шкаф для хранения учебных пособий;
- демонстрационный экран (проектор – 1 шт., экран – 1 шт.);
- компьютер учителя с периферией с подключением к сети Интернет (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер - 4; ОЗУ - 8Гб; накопитель SSD с объемом - 256Гб, с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства) – 1 шт.;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения (ОС для рабочих мест MS Windows 10; Офисный пакет: MS Office 2016; 1С Предприятие 8.3 (учебная версия для обучения программированию); среды разработки: NetBeans, Eclipse, IntelliJ IDEA, PyCharm; локальный сервер: OpenServer; браузеры: Yandex, Chrome, Firefox);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий).

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные, для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2023. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений

(профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2023. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

### **3.2.2 Основные электронные издания**

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М.: Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. – М., 2014.

2. Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2014.

3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10(11) кл. – М., 2014.

4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2011.

5. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2011.

6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл. – М., 2011.

7. Башмаков М.И. Математика 10 кл. Сборник задач; учебное пособие. – М., 2011.

8. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров – М.: Изд-во Юрайт, 2013.
9. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для бакалавров – М.: Изд-во Юрайт, 2013.
10. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. – М., 2012.
11. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1).– М., 2013.
12. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2).– М., 2013.
13. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике с решениями для техникумов. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003. – 464 с.: ил.
14. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
16. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
17. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04У «МАТЕМАТИКА»

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.</p> <p>Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с, 2.14.</p> <p>Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с, 3.6.</p> <p>Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.</p> <p>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6 -5.9.</p> <p>Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6 - 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.</p> <p>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.</p> <p>Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.</p> <p>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4,</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос (проверочная работа, графический диктант контрольная работа)</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

	9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.</p> <p>Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с, 2.14.</p> <p>Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с, 3.6.</p> <p>Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.</p> <p>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6 -5.9.</p> <p>Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6 - 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.</p> <p>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.</p> <p>Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.</p> <p>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.</p> <p>Р10 П-о/с</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос (проверочная работа, графический диктант контрольная работа)</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос (проверочная работа,</p>

<p>личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.  Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с, 2.14.  Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с, 3.6.  Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.  Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6 -5.9.  Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6 - 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.  Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.  Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.  Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.  Р10 П-о/с</p>	<p>графический диктант  контрольная работа)  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:  Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.  Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с, 2.14.  Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с, 3.6.  Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с,</p>	<p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>4.4.</p> <p>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6 -5.9.</p> <p>Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6 - 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.</p> <p>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.</p> <p>Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.</p> <p>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.</p> <p>Р10 П-о/с</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.</p> <p>Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с, 2.14.</p> <p>Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с, 3.6.</p> <p>Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.</p> <p>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6 -5.9.</p> <p>Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6 - 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос (проверочная работа, графический диктант контрольная работа)</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

	<p>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.</p> <p>Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.</p> <p>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.</p> <p>Р10 П-о/с</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.</p> <p>Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с, 2.14.</p> <p>Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с, 3.6.</p> <p>Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.</p> <p>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6 -5.9.</p> <p>Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6 - 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.</p> <p>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.</p> <p>Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.</p> <p>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4,</p>	<p>Выполнение экзаменационных заданий</p>

	9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.</p> <p>Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с, 2.14.</p> <p>Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с, 3.6.</p> <p>Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.</p> <p>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6 -5.9.</p> <p>Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6 - 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.</p> <p>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.</p> <p>Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.</p> <p>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.</p> <p>Р10 П-о/с</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос (проверочная работа, графический диктант контрольная работа)</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
ПК 2.4 Применять программные средства обеспечения безопасности информации веб	<p>Демонстрируемые знания и умения, которые могут быть проверены:</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос (проверочная работа,</p>

<p>приложений</p>	<p>П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.  Темы 2.1 - 2.12, 2.13П-о/с,  2.14.  Темы 3.1 - 3.4, 3.5П-о/с,  3.6.  Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с,  4.4.  Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с,  5.6 -5.9.  Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с,  6.6 - 6.8,  6.9 П-о/с, 6.10.  Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с,  7.9 - 7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.  Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с,  8.4.  Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3,  9.4,  9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.  P10 П-о/с</p>	<p>графический  диктант  контрольная  работа)  Выполнение  экзаменационных  заданий</p>
-------------------	--	---