

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.04 МАТЕМАТИКА**

**Специальность:**  
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Квалификация выпускника:**  
Программист

**Форма обучения:** очная

Ростов-на-Дону  
2024

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ Д.Н. Калинин  
«02» апреля 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора колледжа  
\_\_\_\_\_ А.Н. Насонов  
«03» апреля 2024 г.

**РАССМОТРЕНО**

Цикловой комиссией ПКС  
Протокол № 8 от «25» марта 2024 г.  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_ О.А. Петренко

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.04 Математика для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование разработана в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480); федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547 (зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936); федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 № 74228); с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, методики преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика», утверждёнными на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол № 14 от 30.11.2022г.).

**Разработчик(и):**

Кузнецова Е.О., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Рецензенты:**

Степанец В.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»  
Сельцина Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.04 Математика

## 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

общеобразовательная учебная дисциплина ООД.04 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

### 1.2.1. Цели общеобразовательной учебной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины ООД.04 Математика направлено на достижение следующих целей:

- освоение обучающимися общеобразовательной дисциплины «Математика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО;

- 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 учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК<sup>1</sup>) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Код и наименование формируемых	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	общие	дисциплинарные

компетенций (ОК, ПК)		
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными 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 жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-</li> </ul>	<p>1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>4) 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>5) умение оперировать поняти-</p>

	<p>исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>ями: 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) 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>7) 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>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности</p>	<p>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>научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>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>8) 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>9) 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 теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>10) 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,</p>
<p>ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное про-</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа;</p>	

<p>фессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>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;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация: 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; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать со-</p>	<p>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>11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>13) 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>14) 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 от-</p>
--	---	--



	<p>ответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p>	<p>крытий российской и мировой математической науки 15) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; 16) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; 17) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p>
<p>ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными коммуникативными действиями: совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий ре-</p>	<p>18) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; 19) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний,</p>

	<p>зультат по разработанным критериям ;предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; 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>число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>20) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>21) умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>22) умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять урав-</p>
<p>ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Ценности научного познания: совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; Овладение универсальными коммуникативными действиями: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>	
<p>ОК. 06 Проявлять гражданско-патриотиче-</p>	<p>В части гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции</p>	

<p>скую 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>обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру,</p>	<p>нения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; 23) умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; 24) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая</p>
---	--	--

	<p>прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p>	<p>прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; 25) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла;</p>
<p>ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В части экологического воспитания: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической</p>	<p>26) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>27) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее</p>

	направленности;	
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	В части физического воспитания: сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	шее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные 28) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, 29) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности,
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	

	<p>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>сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>
	<p>ценности научного познания: - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p>	<p>формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>
	<p>трудового воспитания: -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p>	<p>30) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p>
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и</p>	<p>31) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, век-</p>

	исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	торное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица $2 \times 2$ и $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	32) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; 33) умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

## 1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

№ п/п	Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебной дисциплине	
				по разделу/теме	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию
1	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Тема 1.2 Уравнения и неравенства	Практическое занятие	20/6	2
2	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Тема 1.3 Системы уравнений и неравенств	Практическое занятие	20/10	4
3	Раздел 2. Алгебра	Тема 2.1 Функции, их свойства и графики	Практическое занятие	116/4	2
4	Раздел 2. Алгебра	Тема 2.3 Показательная функция	Практическое занятие	116/18	4
5	Раздел 2. Алгебра	Тема 2.4 Логарифмы. Логарифмическая функция	Практическое занятие	116/18	4



6	Раздел 2. Алгебра	Тема 2.5 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Практическое занятие	116/42	8
8	Раздел 3. Начала математического анализа	Тема 3.2 Производная и ее приложения	Практическое занятие	98/44	12
9	Раздел 3. Начала математического анализа	Тема 3.3 Интеграл и его приложения	Практическое занятие	98/42	10
10	Раздел 4. Геометрия	Тема 4.1 Координаты и векторы	Практическое занятие	64/14	2
11	Раздел 4. Геометрия	Тема 4.3 Многогранники	Практическое занятие	64/16	4
12	Раздел 4. Геометрия	Тема 4.4 Тела вращения	Практическое занятие	64/12	4
			Итого		56

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>340</b>
в том числе в форме практической подготовки	56
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>-</b>
<b>1. Основное содержание</b>	<b>316</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	202
практические занятия	114
лабораторные занятия	-
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	56
<b>Индивидуальный проект</b>	<b>-</b>
<b>3. Промежуточная аттестация</b>	<b>24</b>
консультации	18
дифференцированный зачет	-
экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины ООД.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов по учебной дисциплине		Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК)
		раздела, темы	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2	3	4	5
<b>Введение</b> Цель и задачи математики при освоении специальности	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей технического профиля СПО. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2		ОК6
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Числа и вычисления. Выражения и их преобразования. Про-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1 Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.			
	2 Простые проценты, разные способы их вычисления.			

центные вычисления. Геометрия на плоскости		Сложные проценты.			
	3	Виды плоских фигур и их площадь.			
<b>Тема 1.2. Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Линейные, квадратные, дробно -рациональные уравнения, приемы решения.			
	2	Линейные, квадратные, дробно-рациональные неравенства, приемы решения. Метод интервалов.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	
		<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Уравнения и неравенства в профессиональных задачах.	<b>2</b>	<b>2</b>	
		Решение уравнений и неравенств.	<b>2</b>		
<b>Тема 1.3. Системы уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Способы решения систем линейных уравнений и неравенств. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса.			
	2	Решение систем нелинейных уравнений и неравенств.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	
		<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Практико-ориентированные задачи на составление уравнений, неравенств и их систем.	<b>4</b>	<b>4</b>	
		Решение систем уравнений и неравенств.	<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Алгебра</b>			<b>116</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 2.1 Функции, их</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6,
	1	Функции. Область определения и множество значений;			

свойства и графики		график функции, построение графиков функций. Свойства функции.			ОК7,ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	2	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
		<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Функциональные зависимости между величинами из других учебных дисциплин, в реальных процессах и явлениях. Использование свойств функций в профессиональных задачах.	<b>2</b>	<b>2</b>	
Тема 2.2 Степени и корни. Степенная функция.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, , ПК1.1, ПК5.2
	1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений			
	2	Понятие степени с любым рациональным показателем.			
	3	Степенные функции, их свойства и графики.			
	4	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.			
	5	Решение иррациональных неравенств. Методы их решения.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>		
		Решение иррациональных уравнений и неравенств.			
Тема 2.3	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		ОК1,ОК2,ОК3,

<b>Показательная функция</b>	1	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.			ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	2	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.			
	3	Решение показательных неравенств.			
	4	Решение систем показательных уравнений			
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
		Применение показательной функции и ее графика в профильных дисциплинах.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>		
		Решение показательных уравнений и неравенств.			
<b>Тема 2.4 Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		
	1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.			ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	2	Логарифмическая функция, ее свойства и график.			
	3	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.			
	4	Логарифмические неравенства.			
	5	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность			

	логарифмических уравнений и неравенств			
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	Логарифмы в природе и технике. Логарифмическая спираль в природе, ее математические свойства.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	Решение логарифмических уравнений и неравенств.			
<b>Тема 2.5 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1 Радианная и градусная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Четность и нечетность тригонометрических функций. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.			
	2 Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения.			
	3 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений			
	4 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графи-			

	ки функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .			
5	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.			
6	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики			
7	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства			
8	Системы простейших тригонометрических уравнений			
9	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.			
<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	<b>8</b>	<b>8</b>	
	Построение и преобразование графиков тригонометрических функций.	<b>4</b>		
	Решение тригонометрических уравнений.			
<b>Тема 2.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК1,ОК2,ОК3,



<b>Уравнения и неравенства</b>	1	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах.			ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	2	Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.			
	3	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств			
	4	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем			
	5	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
		Решение уравнений и неравенств.			
<b>Тема 2.7 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая,			

		тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами			
	2	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел			
<b>Раздел 3. Начала математического анализа</b>			<b>98</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 3.1 Предел числовой последовательности. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, , ПК1.1, ПК5.2
	1	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Теоремы о пределах.			
	2	Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Вычисление пределов последовательностей.			
	3	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Предел функции. Основные теоремы о пределах.			
	4	Вычисление пределов.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>		
		Вычисление пределов различных типов.			
<b>Тема 3.2 Производная функции, ее применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной			
	2	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Определение сложной функции. Производная			

	сложной функции		
3	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
4	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$		
5	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция		
6	Исследование функции с помощью производной на монотонность и построение графиков.		
7	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа		
8	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		

<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	<b>12</b>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Применение физического смысла производной при решении профессиональных задач.	<b>12</b>	<b>12</b>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.				
	Исследование функций с помощью производной и построения графиков.	<b>8</b>			
	Нахождение производной. Применение ее для решения практических задач.				
<b>Тема 3.3</b> <b>Первообразная функции, ее применение. Интеграл и его приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2	
	1	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной			
	2	Понятие неопределенного интеграла. Нахождение простейших интегралов табличным способом. Методы интегрирования. Нахождение неопределенных интегралов методом замены и по частям.			
	3	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о пе-			

	ремени точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона— Лейбница				
4	Вычисление табличных определённых интегралов. Вычисление определённых интегралов методом замены и по частям.				
5	Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Нахождение площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.				
<b>Практические занятия</b>		<b>18</b>	<b>10</b>		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Применение определённого интеграла для решения профессиональных задач.	<b>10</b>	<b>10</b>		
	Решение неопределённых интегралов различными методами.	<b>8</b>			
	Вычисление определённого интеграла. Применение его для решения практических задач.				
<b>Раздел 4. Геометрия</b>		<b>64</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 4.1 Координаты и векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, , ПК1.1, ПК5.2	
	1	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка			
	2	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение век-			

	тора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя $2 \times 2$			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Координаты и векторы в профессиональных задачах	<b>2</b>	<b>2</b>	
	Решение практических задач по теме «Координаты и векторы».	<b>2</b>		
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК5.2
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	1	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	2	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.		
	3	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендику-		

	ляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве				
4	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями				
<b>Тема 4.3 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2	
	1	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники			
	2	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда			
	3	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида			
	4	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды			
	5	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников			
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>		<b>4</b>
		<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Многогранники в профессиональных задачах. Симмет-	<b>4</b>		<b>4</b>

		рия в природе, архитектуре, технике, в быту			
		Решение задач по теме «Многогранники».	<b>2</b>		
<b>Тема 4.4 Тела вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, , ПК1.1, ПК5.2
	1	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра			
	2	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса			
	3	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы			
<b>Тема 4.5 Объемы и площади поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка			
	2	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел			
	3	Комбинации геометрических тел. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.			
	4	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения			
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	



		Расчет объема и площади поверхности многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.			
		Вычисление площади поверхности и объема тел вращения.	<b>2</b>		
<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>			<b>16</b>		
<b>Тема 5.1 Множества. Операции с множествами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.			
<b>Тема 5.2 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Сочетания, размещения, перестановки. Решение задач на перебор вариантов.			
	2	Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.			
<b>Тема 5.3 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события			
	2	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.			

	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
		Решение практических задач по теории вероятностей		
<b>Тема 5.4 Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК1,ОК2,ОК3, ОК4,ОК5,ОК6, ОК7,ОК8,ОК9, ПК1.1, ПК5.2
	1	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
	2	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>24</b>	
<b>Консультации</b>			18	
<b>Экзамен</b>			6	
<b>Всего</b>			<b>340</b>	

### 2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Формулы приведения	Мозговой штурм
2	Графики тригонометрических функций и их свойства.	Лекция-визуализация
3	Схема исследования функций с помощью производных функций. Построение графиков функций.	Работа в малых группах
4	Нахождение площади криволинейной трапеции	Работа в малых группах
5	Многогранники: развертка, многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники.	Лекция-визуализация, проблемная лекция.

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

#### **3.1. Реализация программы общеобразовательной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики**

##### **Оборудование учебного кабинета (лаборатории):**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

##### **Лицензионное программное обеспечение.**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2020 (*Основное печатное издание – ОПИ 1.*).
2. Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Сборник задач профильной направленности: Учебное пособие для СПО. - М.: Академия, 2019.- 208с. (*Основное печатное издание – ОПИ 2.*).
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 класс. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачев М. В. и другие.-М: Просвещение, 2022
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10–11 класс, Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С. Б. и другие.-М: Просвещение, 2022.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для СПО/М.И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2021. — 394 с. - ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: <https://book.ru/book/939220>.- (*Основное электронное издание – ОЭИ 1.*).
2. Дадаян А.А. Математика: Учебник для СПО. - М.: Инфра-М, 2021.- 544с - ISBN 978-5-16-102338-9. - URL:

<https://new.znaniium.com/catalog/product/1006658> (Основное электронное издание – ОЭИ 2.).

3. <https://exponenta.ru/> – Образовательный математический сайт.
4. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
5. <http://school-collection.edu.ru/> –Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
6. <http://window.edu.ru/> / - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
7. <http://eor.it.ru/> - Учебный портал по использованию ЭОР.
8. <http://www.i-mash.ru/> - Образовательный портал «Учеба».
9. <https://l-zn.ru/> - Линия знаний.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Методическое пособие по дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики» по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» для студентов 1 и 2 курсов всех специальностей /сост.: Алексеева Е. В.-Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019.- 62с.
2. Тригонометрия: учебно-методическое пособие по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей /сост.: Алексеева Е. В.-Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019.- 60с.
3. Функция. Пределы. Непрерывность: учебно-методическое пособие по дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики» / сост.: Алексеева Е. В.- Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019.- 40с
4. Стереометрия: методическое пособие по дисциплине «Математика» для студентов 1-го курса всех специальностей / сост.: Кузнецова Е. О., Сельцина Н.В. - Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019. – 40с.
5. Функция. Показательная и логарифмическая функция. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств: учебно-методическое пособие по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей/сост.: Алексеева Е. В.- Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019.-52с.
6. Методическое пособие по дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики» по теме: «Векторы» / сост.: Кузнецова Е. О. - Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019.- 48с.
7. Методическое пособие по дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики» по теме «Комплексные числа» / сост.: Кузнецова Е. О., Сельцина Н.В. - Ростов-на-Дону: РКРИПТ, 2019 г. – 40с.
8. Сельцина Н.В. Тригонометрия: методические рекомендации для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.-Ростов-на-Дону: РКРИПТ,2019 г.- 40с.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел / Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4	-оценка выполнения самостоятельных работ; -оценка выполнения практических заданий; -оценка результатов устного опроса, -тестирование, -оценка выполнения контрольных работ;
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4	-оценка результатов решения ситуационных задач, в том числе профессионально ориентированных -выполнение заданий дифференцированного зачёта
ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессио-	Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3.	-выполнение экзаменационных заданий

<p>нальной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3  Раздел 4.  Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5  Раздел 5.  Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	
<p>ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Раздел 1.  Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3  Раздел 2.  Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7  Раздел 3.  Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3  Раздел 4.  Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5  Раздел 5.  Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	
<p>ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Раздел 1.  Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3  Раздел 2.  Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7  Раздел 3.  Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3  Раздел 4.  Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5  Раздел 5.  Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	
<p>ОК. 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное по-</p>	<p>Раздел 1.  Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3  Раздел 2.</p>	

<p>ведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	
<p>ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	
<p>ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	



<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	
<p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4, Тема 2.5, Тема 2.6, Тема 2.7 Раздел 3. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3 Раздел 4. Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4, Тема 4.5 Раздел 5. Тема 5.1, Тема 5.2, Тема 5.3, Тема 5.4</p>	

## **Критерии оценки освоения общеобразовательной учебной дисциплины:**

### ***Проверка знаний по учебной дисциплине:***

Оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

### ***Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий по учебной дисциплине:***

85–100% правильных расчетов и действий – «отлично»

69–84% правильных расчетов и действий – «хорошо»

51–68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»

50% и менее – «неудовлетворительно»

---