Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова
«_10_» _июня_ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОПП. 01 МАТЕМАТИКА

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Москва 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Разработчик:

Зорина Ольга Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики программирования

Воробьёв Иван Станиславович, преподаватель Колледжа информатики программирования

Рабочая программа общеобразовательного предмета рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол от «16» мая 2024 г. № 9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ /Сафонова Н.Н./

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета

1.2.1. Цель общеобразовательного предмета

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС С00 с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; **Овладение универсальными познавательными действиями:** а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; - устанавливать существенный	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; -уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; -уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в	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; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; -выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами; - составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	познавательную практическую область жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения, фигуры вращения, плоскость, касающиеся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
		площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; -уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний,

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
		число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - умение использовать графики функций для

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
		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; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа,

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
		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; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми,

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
		угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
		учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; 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; -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
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,	**В области ценности научного познания:** - сформированность	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция,

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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 научной деятельности, готовность осуществить проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. **Овладение универсальными познавательными действиями:** в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных когнитивных, организационных требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания	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; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	**В области духовно-нравственного воспитания:** - сформированность нравственного сознания и этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; **Овладение универсальными регулятивными действиями:** 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 собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям,	- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; - уметь изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие 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; 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; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность	

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** б) 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 результат по разработанным критериям; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. **Овладение универсальными регулятивными действиями:** г) принятие себя и других людей: - принимать себя, понимая свои	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные |факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и действий, тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; -уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	недостатки и достоинства; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**В области эстетического воспитания:** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; -распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской-гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической способности ставить цели и строить жизненные планы; **В части гражданского воспитания:** - 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;	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
	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, 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; - освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы;

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
чрезвычайных ситуациях	последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	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; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; -уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
ПК4.2. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах ПК4.3. Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	уметь: создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; создавать и редактировать графические объекты; осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет сайтов; знать: виды носителей информации

2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	330
в том числе:	
1. Основное содержание	280
теоретические занятия	196
практические занятия	84
2. Профессионально ориентированное содержание	30
теоретическое обучение	0
практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)	18

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		16	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала	2	
	1.Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала	2	
	1.Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. 2.Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости»	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты»	2	
Тема 1.5 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала	2	
	1.Область определения и множество значений функций. 2.Чётность, нечётность, периодичность функций. 3.Способы задания функций	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.6 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства»	2	

Тема 1.7 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	
	1.Способы решения систем линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.8 Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости»	1	
	Контрольная работа «Входной контроль»	1	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция		18	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 2.1 Корень n-ой степени. Свойства корней	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие корня n-ой степени из действительного числа. 2.Свойства корня n-ой степени. 3.Преобразование иррациональных выражений.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие степени с любым рациональным показателем. 2.Свойства степеней с действительным показателем.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.3 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	1.Функции у $= x^n$ их свойства и графики.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.4 Преобразование выражений с действительным показателем степени	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики».	2	
Тема 2.5 Иррациональные уравнения.	Содержание учебного материала	2	
	1.Равносильность иррациональных уравнений. 2.Методы их решения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.6 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение иррациональных уравнений	2	
	В том числе практических занятий	-	

Тема 2.7 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1.Иррациональные неравенства. 2.Методы их решения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.8 Методы решения иррациональных уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	2	
	1.Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. 2.Методы их решения. 3.Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 2.9 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств»	1	
	Контрольная работа по разделу «Степени и корни. Степенная функция»	1	
Раздел 3. Показательная функция		12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07 ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 3.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	1.Степень с произвольным действительным показателем. 2.Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. 3.Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.2 Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2	
	1.Показательные уравнения. 2.Методы решения показательных уравнений.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.3 Решение показательных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2	
	В том числе практических занятий	-	

Тема 3.4 Решение показательных неравенств	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1 Практическое занятие «Решение показательных неравенств методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом».	2	
Тема 3.5 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение систем показательных уравнений	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 3.6 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств»	1	
	Контрольная работа по разделу «Показательная функция»	1	
Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция		22	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 4.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы. Число е.	Содержание учебного материала	2	
	1.Логарифм числа. 2.Десятичный и натуральный логарифмы, число е.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	Содержание учебного материала	2	
	1.Свойства логарифмов. 2.Операция логарифмирования.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.3 Преобразование логарифмических выражений	Содержание учебного материала	2	
	1.Свойства логарифмов. 2.Операция логарифмирования. 3.Преобразование логарифмических выражений.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.4 Логарифмическая функция, её свойства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Логарифмическая функция и ее свойства».	2	

Тема 4.5 Основные методы решения логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие логарифмического уравнения. 2.Операция потенцирования. 3.Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.6 Решение логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие логарифмического уравнения. 2.Операция потенцирования. 3.Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.7 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Понятие логарифмического неравенства. Основные методы решения логарифмических неравенств.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.8 Решение логарифмических неравенств	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение логарифмических неравенств».	2	
Тема 4.9 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 4.10 Логарифмы в природе и технике	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства».	2	
Тема 4.11 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений»	1	
	Контрольная работа по разделу «Логарифмы. Логарифмическая функция»	1	

Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве		20	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 07 ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 5.1 Аксиомы стереометрии.	Содержание учебного материала	2	
	1.Предмет стереометрии. 2.Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). 3.Основные аксиомы стереометрии.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	2	
	1.Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. 2.Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.3 Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	Содержание учебного материала	2	
	1.Скрещивающиеся прямые. 2.Признак и свойство скрещивающихся прямых. 3.Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 4.Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. 5.Построение сечений. 6.Решение задач.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.4 Решение задач. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей .	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»	2	
Тема 5.5 Перпендикулярность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	2	
	1.Перпендикулярные прямые. 2.Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. 3.Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.	2	
	В том числе практических занятий	-	

Тема 5.6 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	Содержание учебного материала	2	
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.7 Решение задач. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью».		
Тема 5.8 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	Содержание учебного материала	2	
	1.Угол между плоскостями. 2.Перпендикулярные плоскости. 3.Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. 4.Расстояния в пространстве	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 5.9 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей»	2	
Тема 5.10 Решение задач, Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые»	1	
	Контрольная работа по разделу «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
Раздел 6. Координаты и векторы		12	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07 ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 6.1 Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	1.Векторы в пространстве. 2.Сложение и вычитание векторов. 3.Умножение вектора на число.	2	
	В том числе практических занятий	-	

Тема 6.2 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала	2	
	1.Декартовы координаты в пространстве. 2.Простейшие задачи в координатах. 3.Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.3 Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью.	Содержание учебного материала	2	
	1.Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.4 Уравнение плоскости, угол между плоскостями.	Содержание учебного материала	2	
	Уравнение плоскости. Угол между плоскостями.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 6.5 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты».	2	
Тема 6.6 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач. Координаты и векторы»	1	
	Контрольная работа по разделу «Координаты и векторы».	1	
Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		36	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 7.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера	Содержание учебного материала	2	
	1.Радианная мера угла. 2.Поворот точки вокруг начала координат. 3.Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 4.Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	

угла	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.2 Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла»	2	
Тема 7.3 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала	2	
	1.Тригонометрические тождества. 2.Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. 3.Формулы приведения	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.4 Тригонометрические преобразования	Содержание учебного материала	2	
	1.Сумма и разность синусов. 2.Сумма и разность косинусов. 3.Синус и косинус двойного угла. 4.Формулы половинного угла. 5.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. 6.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.5 Преобразования тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Преобразования простейших тригонометрических выражений».	2	
Тема 7.6 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	1.Область определения и множество значений тригонометрических функций. 2.Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. 3.Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.7 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций»	2	

Тема 7.8 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах»	2	
Тема 7.9 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	1.Обратные тригонометрические функции. 2.Их свойства и графики	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.10 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.11 Решение простейших тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.12 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.13 Способы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Использование свойств и графиков функций для решения тригонометрических неравенств».	2	
Тема 7.14 Решение тригонометрических уравнений сводящиеся к квадратным.	Содержание учебного материала	2	
	Решение тригонометрических уравнений сводящиеся к квадратным,	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.15 Тригонометрические уравнения решаемые разложением на множители, однородные	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение тригонометрических уравнений разложением на множители. Однородные тригонометрические уравнения».	2	

тригонометрические уравнения.			
Тема 7.16 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 7.17 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций».	1	
	Итоговая контрольная работа за I семестр	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (за 1 семестр)		2	
Раздел 8. Комплексные числа		8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05 ПК 4.2. ПК 4.3.
2 семестр Тема 8.1 Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 8.2 Действия над комплексными числами в алгебраической форме	Содержание учебного материала	2	
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 8.3 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	Содержание учебного материала	2	
	1.Тригонометрическая форма комплексного числа. 2.Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 8.4 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел».	2	

Раздел 9. Многогранники и тела вращения		40	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 9.1 Геометрическое тело. Понятие об объеме тела.	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие геометрического тела. 2.Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. 3.Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.2 Призма. Объём призмы.	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. 2.Прямая и наклонная призма. 3.Правильная призма. Ее сечение. Площадь боковой и полной поверхности призмы. 4.Объём призмы.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.3 Решение задач на нахождение элементов призмы	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов призмы, площади боковой и полной поверхности призмы, объёма призмы».	2	
Тема 9.4 Пирамида. Свойства пирамиды.	Содержание учебного материала	2	
	1.Пирамида и ее элементы. 2.Сечение пирамиды. 3.Правильная пирамида.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.5 Пирамида. Объём пирамиды.	Содержание учебного материала	2	
	1.Площадь боковой и полной поверхности пирамиды 2.Объём пирамиды.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.6 Решение задач на нахождение элементов пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов пирамиды, площади боковой и полной поверхности пирамиды, объёма пирамиды».	2	
Тема 9.7 Усечённая пирамида.	Содержание учебного материала	2	
	1.Усечённая пирамида и ее элементы. 2.Сечение усечённой пирамиды. 3.Правильная усечённая пирамида.	2	
	В том числе практических занятий	-	

Тема 9.8 Усечённая пирамида. Объём усечённой пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	1.Площадь боковой и полной поверхности усечённой пирамиды 2.Объём усечённой пирамиды.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.9 Решение задач на нахождение элементов усечённой пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов усечённой пирамиды, площади боковой и полной поверхности усечённой пирамиды, объёма усечённой пирамиды»	2	
Тема 9.10 Правильные многогранники.	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие правильного многогранника. 2.Свойства правильных многогранников. 3.Симметрия правильных многогранников.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.11 Решение задач на нахождение элементов правильных многогранников.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов правильных многогранников».	2	
Тема 9.12 Цилиндр. Объём цилиндра.	Содержание учебного материала	2	
	1.Цилиндр и его элементы. 2.Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). 3.Развертка цилиндра. 4.Площади боковой и полной поверхности цилиндра, объём цилиндра.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.13 Конус. Усечённый конус. Объём конуса и усечённого конуса.	Содержание учебного материала	2	
	1.Конус и его элементы. 2.Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 3.Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. 4.Площади боковой и полной поверхности конуса и усечённого конуса, объём конуса и усечённого конуса.	2	
	В том числе практических занятий	-	

Тема 9.14 Сфера. Шар. Части шара и сферы.	Содержание учебного материала	2	
	1.Шар и сфера. 2.Взаимное расположение сферы и плоскости. 3.Сечение шара, сферы. 4.Части шара и сферы..	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.15 Объём шара и его частей.	Содержание учебного материала	2	
	1.Площадь сферы и её частей. 2.Объём шара и его частей	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 9.16 Решение задач на нахождение элементов тел вращения	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на нахождение элементов тел вращения, площадей их поверхностей и объёмов»	2	
Тема 9.17 Примеры симметрий в профессии	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту»	2	
Тема 9.18 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Комбинации геометрических тел».	2	
Тема 9.19 Геометрические комбинации на практике	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах»	2	
Тема 9.20 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения»	1	
	Контрольная работа по разделу «Многогранники и тела вращения»	1	

Раздел 10. Производная функции, ее применение		40	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 10.1 Предел и непрерывность функции. Основные свойства пределов.	Содержание учебного материала	2	
	1.Определение числовой последовательности и способы ее задания. 2.Свойства числовых последовательностей. 3.Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. 4.Предел функции на бесконечности. 5.Предел функции в точке функции. 6.Вычисление пределов.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.2 Замечательные пределы. Вычисление пределов.	Содержание учебного материала	2	
	1.Замечательные пределы. 2. Вычисление пределов	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.3 Вычисление пределов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Вычисление пределов»	2	
Тема 10.4 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала	2	
	1.Приращение аргумента. 2.Приращение функции. 3.Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. 4.Алгоритм отыскания производной. 5.Формулы дифференцирования. 6.Правила дифференцирования	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.5 Производные тригонометрических, показательных и логарифмических функций.	Содержание учебного материала	2	
	1.Производные тригонометрических, показательных и логарифмических функций.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.6 Производная сложной функции	Содержание учебного материала	2	
	1.Определение сложной функции. 2.Производная сложной функции	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.7 Правила дифференцирования функций	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования.	2	

	Дифференцирование сложной функции».		
Тема 10.8 Уравнение касательной	Содержание учебного материала	2	
	1.Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. 2.Уравнение касательной к графику функции. 3.Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x)	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.9 Приложения производной к решению физических задач	Содержание учебного материала	2	
	1.Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.10 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Решение задач на геометрический и механический смысл производной».	2	
Тема 10.11 Применение производной в исследовании функции	Содержание учебного материала	2	
	1.Применение производной к исследованию функции	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.12 Монотонность функции. Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции.	Содержание учебного материала	2	
	1.Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. 2.Экстремум функции.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.13 Вогнутость и выпуклость. Точки перегиба.	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.14 Понятие асимптоты, способы их определения.	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие асимптоты, способы их определения.	2	

	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.15 Исследование функции и построение графиков	Содержание учебного материала	2	
	1.Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. 2.Дробно-линейная функция.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.16 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Наименьшее и наибольшее значение функции»	2	
Тема 10.17 Понятие дифференциала.	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие дифференциала	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.18 Нахождение дифференциала функции	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Нахождение дифференциала функции»	2	
Тема 10.19 Производная функции и её применение	Содержание учебного материала	2	
	1.Наименьшее и наибольшее значение функции	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 10.20 Решение задач. Производная функции, её применение	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции»	1	
	Контрольная работа по разделу «Производная функции, ее применение»	1	

Раздел 11. Первообразная функции, ее применение		28	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 11.1 Первообразная. Неопределённый интеграл. Основные табличные интегралы.	Содержание учебного материала	2	
	1.Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. 2.Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием неопределённого интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. 3.Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. 4.Таблица формул для нахождения неопределённого интеграла. Изучение правила вычисления неопределённого интеграла.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.2 Нахождение табличных интегралов.	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Нахождение табличных интегралов».	2	
Тема 11.3 Интегрирование подстановкой.	Содержание учебного материала	2	
	1.Интегрирование подстановкой.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.4 Интегрирование по частям.	Содержание учебного материала	2	
	1.Интегрирование по частям.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.5 Приложения неопределённого интеграла.	Содержание учебного материала	2	
	1.Нахождение первообразной по начальным условиям, выделение из семейства кривых с одинаковым наклоном линии, проходящей через конкретную точку. 2.Составление уравнения движения тела по заданному уравнению скорости или ускорения его движения.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.6 Основные способы интегрирования	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Вычисление табличного неопределённого интеграла. Вычисление неопределённого интеграла подстановкой и по частям. Приложения неопределённого интеграла».		

Тема 11.7 Определённый интеграл и его геометрический смысл.	Содержание учебного материала	2	
	1.Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. 2.Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.8 Вычисление определённого интеграла методом подстановки.	Содержание учебного материала	2	
	1. Вычисление определённого интеграла методом подстановки.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.9 Вычисление определённых интегралов	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Вычисление определённого интеграла. Нахождение площади криволинейной трапеции».		
Тема 11.10 Применение определённого интеграла к нахождению площадей фигур.	Содержание учебного материала	2	
	1. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.11 Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.	Содержание учебного материала	2	
	1.Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.12 Применения определённого интеграла к решению практических задач.	Содержание учебного материала	2	
	1.Применения определённого интеграла к решению практических задач.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 11.13 Определённый интеграл в жизни	**Профессионально-ориентированное содержание**		
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Геометрический смысл	2	

	определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей».		
Тема 11.14 Решение задач. Первообразная функции, её применение.	Содержание учебного материала	2	
	Контрольная работа по теме «Неопределённый и определённый интегралы. Правила и способы вычисления неопределённого и определённого интегралов. Применение неопределённого и определённого интегралов».	2	
	В том числе практических занятий	-	
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 12.2 Операции с множествами	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Операции с множествами. Решение прикладных задач».	2	
Тема 12.3 Графы	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 12.4 Применение графов к решению задач	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. 2.Применение графов к решению задач	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 12.5 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач»	1	
	Контрольная работа по разделу.	1	

Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		26	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	2	
	1.Перестановки, размещения, сочетания.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.2 Решение задач на применение правил комбинаторики	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	1.Практическое занятие «Решение задач на применение правил комбинаторики»	2	
Тема 13.3 Событие, вероятность события. Сложение вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	1.Совместные и несовместные события. 2.Теоремы о вероятности суммы событий. 3.Условная вероятность.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.4 Умножение вероятностей.	Содержание учебного материала	2	
	1.Зависимые и независимые события. 2.Теоремы о вероятности произведения событий	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.5 Формула полной вероятности.	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение задач на применение формулы полной вероятности	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.6 Вероятность в профессиональных задачах	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события».	2	
Тема 13.7 Формула Бернулли.	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение задач на применение формулы Бернулли.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.8 Дискретная случайная величина, закон её распределения.	Содержание учебного материала	2	
	1.Виды случайных величин. 2.Определение дискретной случайной величины. 3.Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	

	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.9 Задачи на нахождение дискретной случайной величины	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Задачи на нахождение дискретной случайной величины».	2	
Тема 13.10 Понятие о задачах математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.11 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	1.Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 13.12 Составление таблиц и диаграмм на практике	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных»	2	
Тема 13.13 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей».	1	
	Контрольная работа по разделу	1	
Раздел 14. Системы линейных уравнений. Нелинейные уравнения и неравенства.		24	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ПК 4.2. ПК 4.3.
Тема 14.1 Определение матрицы. Действия над матрицами	Содержание учебного материала	2	
	1.Определение матрицы. 2.Виды матриц. 3.Векторы. 4.Равенство матриц. 5.Линейные операции над матрицами. 6.Умножение матриц. 7.Свойства умножения матриц.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.2	Содержание учебного материала	2	

Определитель матрицы, Свойства определителей и их вычисление	1.Определитель матрицы. 2.Вычисление определителя второго и третьего порядков. 3.Основные свойства определителя. 4.Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. 5.Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.3 Обратная матрица. Вычисление обратных матриц.	Содержание учебного материала	2	
	Определение обратной матрицы. Вычисление обратных матриц второго и третьего порядков.		
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.4 Решение простейших матричных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Простейшие матричные уравнения и их решения. Решение систем линейных уравнений в матричной форме».	2	
Тема 14.5 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.6 Составление и решение профессиональных задач с помощью матриц.	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практические занятия «Решение задач профессионального содержания»	2	
Тема 14.7 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала	2	
	1.Равносильность уравнений и неравенств. Определения. 2.Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. 3.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	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.8	Содержание учебного материала	2	

Графический метод решения уравнений, неравенств	1.Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. 2.Графический метод решения уравнений и неравенств	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.9 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	2	
	1.Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. 2.Простейшие уравнения и неравенства с модулем. 3.Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.10 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	2	
	1.Знакомство с параметром. 2.Простейшие уравнения и неравенства с параметром	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 14.11 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	**Профессионально-ориентированное содержание**	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Решение текстовых задач профессионального содержания»	2	
Тема 14.12 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами»	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)		18	
Всего		330	

3. Условия реализации программы общеобразовательного учебного предмета

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы общеобразовательного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебный кабинет математики

Оборудование учебного кабинета:

- 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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные источники:

1 Башмаков, М. И., Математика: учебник / М. И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL:https://book.ru/book/943210 (дата обращения: 14.04.2023). — Текст: электронный.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.

3. 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. Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций / А. Н. Колмогоров [и др.]; под ред. А. Н. Колмогорова. – Москва: Просвещение, 2018. – 384 с. – Текст: непосредственный.
2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-7417-2. – ЭБС Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/159519. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3.2.3. Электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: https://online-olympiad.ru / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: http://www.elibrary.ru (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: http://www.mathteachers.narod.ru / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net/ (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Тестирование Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12,	Тестирование Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

	13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Тестирование Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Тестирование Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8,	Тестирование Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение

	7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	экзаменационных заданий
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Тестирование Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5	Тестирование Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

	Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	
ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов, автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Представление результатов практических работ
ПК 2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программноаппаратных средств защиты информации	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Представление результатов практических работ
ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6	Представление результатов практических работ

	Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	
ПК 2.6. Осуществлять регистрацию основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программноаппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Представление результатов практических работ
ПК 3.2. Осуществлять эксплуатацию технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14	Представление результатов практических работ

	Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	
ПК 3.3. Осуществлять измерение параметров побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых техническими средствами обработки информации	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	Представление результатов практических работ
ПК 4.2. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6 Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Представление результатов практических работ
ПК 4.3. Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей,	Р 1, Тема 1.3 П-о/с , 1.4, 1.6, 1.8 Р 2, Темы 2.4 П-о/с, 2.9 Р 3, Темы П-о/с, 3.4, 3.6	Представление результатов

ресурсы технологий и сервисов Интернета	Р 4, Темы 4.4, 4.8, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.4, 5.7, 5.9, 5.10 Р 6, Темы 6.5, 6.6 Р 7, Темы 7.2, 7.5, 7.7 П-о/с, 7.8, 7.10 7.13, 7.15, 7.17 Р 8, Темы 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.3, 9.6, 9.9, 9.11, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20 Р 10, Темы 10.3, 10.7, 10.10, 10.16, 10.18, 10.20 Р 11, Темы 11.2, 11.6 П-о/с, 11.9, 11.13, 11.14 Р 12, Темы 12.2, 12.5 Р 13, Темы 13.2, 13.6, 13.9, 13.12, 13.13 Р 14, Темы 14.4, 14.6, 14.11, 14.12	практических работ