Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)



Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

ОД.04 МАТЕМАТИКА

для специальности: 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

\mathbf{y}_{T}	верждаю	
Ди	ректор У	рТИСИ СибГУТИ
		Е.А. Минина
‹ ‹	>>>	2024 г

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины

ОД.04 МАТЕМАТИКА

для специальности: 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2025

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Программу составил:

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией Математики и естественных дисциплин кафедры Высшей математики и физики.

Протокол 3 от 19.11. 2024

Председатель цикловой комиссии А.А. Чиркова

Согласовано

Заместитель директора по учебной работе

А.Н. Белякова

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности.

Программу составил:

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией	Согласовано
Математики и естественных	Заместитель директора
дисциплин кафедры	по учебной работе
Высшей математики и физики.	А.Н. Белякова
Протокол от	
Председатель цикловой комиссии	
А.А. Чиркова	

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	стр 4
2 Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	20
3 Условия реализации общеобразовательной дисциплины	34
4 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	36

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1 Цель дисциплины:

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и компетенций:

Код и наименование	Планируемые результаты освоения дисциплины		
формируемых компетенций	Общие	Дисциплинарные	
ОК 01 Выбирать спо-	В части трудового воспитания:	- владеть методами доказательств,	
собы решения задач	- готовность к труду, осознание	алгоритмами решения задач; уме-	
профессиональной	ценности мастерства, трудолюбие;	ние формулировать определения,	
деятельности приме-	- готовность к активной деятель-	аксиомы и теоремы, применять их,	
нительно к различным	ности технологической и социаль-	проводить доказательные рассуж-	
контекстам.	ной направленности, способность	дения в ходе решения задач;	
	инициировать, планировать и са-	- уметь оперировать понятиями:	
	мостоятельно выполнять такую	степень числа, логарифм числа;	
	деятельность;	умение выполнять вычисление	
	- интерес к различным сферам	значений и преобразования выра-	
	профессиональной деятельности;	жений со степенями и логарифма-	
	Овладение универсальными	ми, преобразования дробно-	
	учебными познавательными	рациональных выражений;	
	действиями:	- уметь оперировать понятиями:	
	а) базовые логические действия:	рациональные, иррациональные,	
	- самостоятельно формулировать и	показательные, степенные, лога-	
	актуализировать проблему, рас-	рифмические, тригонометрические	
	сматривать ее всесторонне;	уравнения и неравенства, их си-	
	- устанавливать существенный	стемы;	
	признак или основания для срав-	- уметь оперировать понятиями:	
	нения, классификации и обобще-	функция, непрерывная функция,	
	ния;	производная, первообразная, опре-	
	- определять цели деятельности,	деленный интеграл; уметь нахо-	
	задавать параметры и критерии их	дить производные элементарных	
	достижения;	функций, используя справочные	

- 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;
- 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 познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике.

- материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата матемаанализа; тического применять производную при решении задач на движение; решать практикоориентированные задачи 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; исследовать статистические данные, в том числе с применением графи-

ческих методов и 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 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 размеры оценивать объектов окружающего мира;
- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение гранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, 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 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, 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, операциями 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, 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 приделимости, 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, обрат-

ная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмические функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функпериодичность функции, ции, 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; координатной изображать на 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, 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;
- умение 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 перпендикулярность прямых плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и пригеометрических знаках фигур, обосновывать или опровергнуть 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 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 2*2 и 3*3, 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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

В части ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории,

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;

- уметь 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.
- 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 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;

выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и моральноэтическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.

ОК 03 Планировать и реализовывать собстпрофессиовенное нальное и личностное развитие, предпринимательскую деятельв профессионость нальной сфере, пользовать знания по правовой и финансограмотности различных жизненных ситуациях.

В части духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на моральнонравственные 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 ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в

- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- 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 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: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты точки, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.

разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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 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;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

- г) принятие себя и других людей:
- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

- 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 логарифмические 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 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В части эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

воздействие искусства;

- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремле-
- 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; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, про-

ние 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.

странство, двугранный 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; - уметь использовать при решении задач изученные факты и планиметрии; умение теоремы размеры объектов оценивать окружающего мира.

OК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать ocoзнанное поведение на основе традиционных российских духовнонравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных межрелигиозных ношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Осознание обучающимися российской гражданской идентичности.

Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национальнокультурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, 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 детскоюношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соот-

- 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

ветствии с их функциями и назначением;

- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

В части 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 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 учебноисследовательской, проектной и социальной деятельности.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающий среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффек-

В части экологического воспитания:

- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;
- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на

тивно действовать в чрезвычайных ситуациях.

- расширить опыт деятельности экологической направленности;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

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, 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.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем общеобразовательной дисциплины	340
в том числе:	
1 Основное содержание	274
в том числе:	
- теоретическое обучение	166
- практические занятия	108
2 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	60
в том числе:	
- теоретическое обучение	-
- практические занятия	60
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

•			
		Объем,	Коды компетен-
		ак.ч. /	ций, формирова-
Наименование	Содержание учебного материала и формы	в т.ч.	нию которых
разделов и тем	организации деятельности обучающихся	в форме	способствует
		по./с.,	элемент про-
		ак.ч.	граммы
1	2	3	4
Основное содерж	ание		
Раздел 1 Повторе	ние курса математики основной школы	18/4	OK 01, OK 02,
Тема 1.1	Содержание учебного материала:		OK 03, OK 04,
Цель и задачи	1 Базовые знания и умения по математике в профес-	2	OK 05, OK 06,
математики при	сиональной и в повседневной деятельности.		OK 07
освоении специ-			
альности			
Тема 1.2	Содержание учебного материала:		
Числа и вычис-	1 Действия над положительными и отрицательными	2	
ления. Выраже-	числами, обыкновенными и десятичными дробями.		
ния и преобра-	Действия со степенями, формулы сокращенного		
зования	умножения.		
Тема 1.3	Профессионально-ориентированное содержание:		
Геометрия на	1 Виды плоских фигур и их площадь.		
плоскости	Практические занятия:		
	1 Геометрия на плоскости.	2	

T 1 4	C		
Тема 1.4	Содержание учебного материала:		
Процентные	1 Простые проценты, разные способы их вычисле-		
вычисления	ния. Сложные проценты.		
	Практические занятия:	2	
	2 Простые проценты, разные способы их вычисле-	2	
	ния.	2	
TD 4.5	3 Сложные проценты.	2	
Тема 1.5	Профессионально-ориентированное содержание:		
Уравнения и не-	1 Уравнения и неравенства.		
равенства	Практические занятия:	2	
	4 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	2	
Тема 1.6	Содержание учебного материала:		
Системы урав-	1 Способы решения систем линейных уравнений.	2	
нений и нера-	Понятия: матрица 2*2, 3*3, определитель матрицы.		
венств	Метод Гаусса.		
	2 Системы нелинейных уравнений. Системы нера-	2	
	венств.		
Тема 1.7	Содержание учебного материала:		
Решение задач	1 Задачи из курса математики основной школьной		
из курса мате-	программы.		
матики основ-	Практические занятия:		
ной школы	5 Вычисления и преобразования. Уравнения и нера-	2	
	венства. Геометрия на плоскости. Контрольная ра-		
	Fama 1 page 1		
	бота 1 по разделу 1.		
	на плоскости и в пространстве	20/4	OK 01, OK 03,
Раздел 2 Прямые Тема 2.1	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала:		OK 01, OK 03, OK 04, OK 07
	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка,	20/4	
Тема 2.1 Основные поня- тия стереомет-	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксио-		
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположе-	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и		
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство		
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположе-	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные простран-		
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала:	2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение.		
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости,	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак.	2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его эле-	2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости,	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы.	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости,	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства проти-	2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости,	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда.	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений.	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Тема 2.3	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Содержание учебного материала:	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Тема 2.3 Перпендикуляр-	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Содержание учебного материала: 1 Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Тема 2.3 Перпендикулярность прямых,	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Содержание учебного материала: 1 Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпенди-	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскость прямых, прямох и плость прямых, прямой и плос-	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Содержание учебного материала: 1 Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскостей Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскости	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Содержание учебного материала: 1 Перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярные к плоскости. Доказательство. Перпендикулярные	2 2 2	
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскость прямых, прямох и плость прямых, прямой и плос-	на плоскости и в пространстве Содержание учебного материала: 1 Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Содержание учебного материала: 1 Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). 2 Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. 3 Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Содержание учебного материала: 1 Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.	2 2 2	

TD 0.4		<u> </u>	
Тема 2.4	Содержание учебного материала:	2	
Теорема о трех	1 Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство.	2	
перпендикуля-	2 Угол между прямой и плоскостью. Угол между	2	
pax	плоскостями.		
Тема 2.5	Профессионально-ориентированное содержание:		
Параллельные,	1 Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность		
перпендикуляр-	прямой и плоскости, параллельность двух прямых,		
ные, скрещива-	перпендикулярных плоскости, перпендикулярность		
ющиеся прямые	плоскостей.		
	Практические занятия:		
	6 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающи-	2	
	еся прямые.		
	7 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающи-	2	
	еся плоскости.		
Тема 2.6	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Прямые и плоскости в пространстве.		
Прямые и плос-	Практические занятия:		
кости в про-	8 Расположение прямых и плоскостей в простран-	2	
странстве	стве. Перпендикулярность и параллельность прямых		
	и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Контроль-		
	ная работа 2 по разделу 2.		
Раздел 3 Координ		16/4	ОК 02, ОК 03,
Тема 3.1	Содержание учебного материала:		OK 04, OK 07
Декартовы ко-	1 Декартовы координаты в пространстве. Простей-	2	Í
ординаты в про-			
странстве. Рас-	2 Расстояние между двумя точками, координаты се-	2	
стояние между	редины отрезка.		
двумя точками.			
Координаты се-			
редины отрезка			
Тема 3.2	Содержание учебного материала:		
Векторы в про-	1 Векторы в пространстве. Сложение и вычитание	2	
странстве. Угол	векторов. Умножение вектора на число. Компланар-		
между вектора-	ные векторы.		
ми. Скалярное	2 Скалярное произведение векторов. Разложение	2	
произведение	вектора по трем некомпланарным векторам.		
векторов	3 Координаты вектора, скалярное произведение век-	2	
- I	торов в координатах, угол между векторами, угол		
	между прямой и плоскостью, угол между плоско-		
	стями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл		
	определителя 2*2.		
Тема 3.3	Профессионально-ориентированное содержание:		
Практико-	1 Координатная плоскость. Вычисление расстояний		
ориентирован-	и площадей на плоскости. Количественные расчеты.		
ные задачи на	Практические занятия:		
координатной	9 Координатная плоскость. Вычисление расстояний	2	
плоскости	и площадей на плоскости.		
IIIIUCRUCI II	10 Количественные расчеты.	2	
	LIVER AND THE PROPERTY OF THE		

Тема 3.4	Conormonia viiobuoro matorius iai		
	Содержание учебного материала:		
	1 Декартовы координаты в пространстве. Векторы в		
_	пространстве. Сложение и вычитание векторов.		
_	Умножение вектора на число. Компланарные векто-		
	ры. Скалярное произведение векторов. Разложение		
	вектора по трем компланарным векторам. Простей-		
_	шие задачи в координатах.		
	Практические занятия:	2	
	11 Координаты вектора, расстояние между точками,	2	
	координаты середины отрезка, скалярное произве-		
	дение векторов в координатах, угол между вектора-		
	ми, угол между прямой и плоскостью, угол между		
	плоскостями. Контрольная работа 3 по разделу 3.	10.15	074.04.074.09
	григонометрии. Тригонометрические функции	40/6	OK 01, OK 02,
	Содержание учебного материала:	_	OK 03, OK 04,
	1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала	2	OK 05, OK 06,
1 0	координат. Определение синуса, косинуса, тангенса		OK 07
-	и котангенса.		
=	2 Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по	2	
-	четвертям. Зависимость между синусом, косинусом,		
дусная мера уг-	тангенсом и котангенсом одного и того же угла.		
ла			
	Содержание учебного материала:		
_	1 Тригонометрические тождества. Синус, косинус,	2	
гонометриче-	тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.		
	2 Формулы приведения.	2	
Формулы при-			
ведения			
	Содержание учебного материала:		
Синус, косинус,	1 Сумма и разность синусов. Сумма и разность ко-	2	
тангенс суммы	синусов.		
и разности двух	2 Синус и косинус двойного угла. Формулы поло-	2	
	винного угла.		
	3 Преобразование суммы тригонометрических функ-	2	
	ций через тангенс половинного аргумента.		
	4 Преобразования простейших тригонометрических	2	
	выражений.		
	Содержание учебного материала:		
Функции, их	1 Область определения и множество значений	2	
	функций. Четность, нечетность, периодичность		
собы задания	функций. Способы задания функций.		
функций			
Тема 4.5	Содержание учебного материала:		
	1 Область определения и множество значений три-	2	
ческие функ-	гонометрических функций. Четность, нечетность,		
	периодичность функций. Способы задания функций.		
	Свойства и графики функций $y=cosx$, $y=sinx$, $y=tgx$,		
	y=ctgx.		

Тема 4.6	Профессионально-ориентированное содержание:		
Преобразование	1 Сжатие и растяжение графиков тригонометриче-		
графиков три-	ских функций. Преобразование графиков тригоно-		
гонометриче-	метрических функций.		
ских функций	Практические занятия:		
ских функции	12 Преобразование графиков тригонометрических	2	
	функций.	2	
Тема 4.7	Профессионально-ориентированное содержание:		
Описание про-	1 Описание производственных процессов с помо-		
изводственных	щью графиков тригонометрических функций		
процессов с по-	Практические занятия:		
мощью графи-	13 Использование свойств синуса и косинуса в про-	2	
ков функций	фессиональных задачах.		
T T J	14 Использование свойств тангенса и котангенса в	2	
	профессиональных задачах.		
Тема 4.8	Содержание учебного материала:		
Обратные три-	1 Обратные тригонометрические функции. Их свой-	2	
гонометриче-	ства и графики.		
ские функции	1 1		
Тема 4.9	Содержание учебного материала:		
Тригонометри-	1 Уравнение $cosx=a$. Уравнение $sinx=a$.	2	
ческие уравне-	2 Уравнение $y=tgx=a$, $ctgx=a$.	2	
ния и неравен-	3 Решение тригонометрических уравнений основ-	2	
ства	ных типов: простейшие тригонометрические урав-		
	нения, сводящиеся к квадратным, решаемые разло-		
	жением на множители, однородные.		
	4 Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
Тема 4.10	Содержание учебного материала:		
Системы три-	1 Системы простейших тригонометрических урав-	2	
гонометриче-	нений.		
ских уравнений			
Тема 4.11	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Решение задач по теме «Основы тригонометрии».		
Основы триго-	Практические занятия:		
нометрии. Три-	15 Преобразование тригонометрических выражений.	2	
гонометриче-	Решение тригонометрических уравнений и нера-		
ские функции	венств в том числе с использованием свойств функ-		
	ций. Контрольная работа 4 по разделу 4.		
Раздел 5 Комплет	ксные числа	8/4	OK 01, OK 02,
Тема 5.1	Содержание учебного материала:		ОК 03, ОК 04,
Комплексные	1 Понятие комплексного числа. Сопряженные ком-	2	OK 05, OK 06,
числа	плексные числа, модуль и аргумент комплексного		OK 07
	числа.		
	2 Форма записи комплексного числа (геометриче-	2	
	ская, тригонометрическая, алгебраическая). Ариф-		
	метические действия с комплексными числами.		
Тема 5.2	Профессионально-ориентированное содержание:		
Применение	1 Применение комплексных чисел.		
комплексных	Практические занятия:	_	
чисел	16 Выполнение расчетов с помощью комплексных	2	
	чисел.		

	17 Примеры использования комплексных чисел.	2	
Раздал 6 Произво	одная функции, ее применение	38/6	OK 01, OK 02,
Тема 6.1	Содержание учебного материала:	30/0	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04,
Понятие произ-	1 Определение числовой последовательности и спо-	2	OK 05, OK 04,
водной. Форму-	собы ее задания. Свойства числовых последователь-	2	OK 03, OK 00,
лы и правила	ностей. Определение предела последовательности.		OR 07
дифференциро-	Вычисление пределов последовательности. Предел		
вания	функции на бесконечности. Предел функции в точ-		
Вания	ке. Приращение аргумента. Приращение функции.		
	Задачи, приводящие к понятию производной. Опре-		
	деление производной. Алгоритм отыскания произ-		
	водной.		
Тема 6.2	Содержание учебного материала:		
Производные	1 Формулы дифференцирования. Правила диффе-	2	
суммы, разно-	ренцирования. Таблица производных.	2	
сти произведе-	ренцирования. Таолица производных.		
ния, частного			
Тема 6.3	Содержание учебного материала:		
Производные	1 Определение сложной функции.	2	
тригонометри-	2 Производная тригонометрических функций.	2 2	
ческих функ-	3 Производная сложной функции.	2	
ций. Производ-	3 производная сложной функции.	2	
ная сложной			
функции			
Тема 6.4	Содержание учебного материала:		
Понятие о не-	1 Понятие непрерывной функции. Свойства непре-	2	
прерывности	рывной функции. Связь между непрерывностью и	_	
функции. Ме-	дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм		
тод интервалов	решения неравенств методом интервалов.		
Тема 6.5	Содержание учебного материала:		
Геометриче-	1 Геометрический смысл производной функции -	2	
ский и физиче-	угловой коэффициент касательной к графику функ-	_	
ский смысл	ции в точке.		
производной	2 Уравнение касательной к графику функции. Алго-	2	
	ритм составления уравнения касательной к графику		
	ϕ ункции y=f(x).		
Тема 6.6	Содержание учебного материала:		
Физический	1 Физический (механический) смысл производной -	2	
смысл произ-	мгновенная скорость в момент времени $t: v=S'(t)$.		
водной в про-	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
фессиональных			
задачах			
Тема 6.7	Содержание учебного материала:		
Монотонность	1 Возрастание и убывание функции, соответствие	2	
функции. Точ-	возрастания и убывания функции знаку производ-		
ки экстремума	ной. Понятие производной высшего порядка, соот-		
	ветствие знака второй производной выпуклости (во-		
	гнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум		
	и минимум.		

	2 Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная	2	
	функция.		
Тема 6.8	Содержание учебного материала:		
Исследование	1 Исследование функции на монотонность.	2	
функций и по-	2 Построение графиков функции.	2	
строение гра-	1 1 1 1		
фиков			
Тема 6.9	Содержание учебного материала:		
Наибольшее и	1 Нахождение наибольшего и наименьшего значе-	2	
наименьшее зна-	ний функций, построение графиков многочленов с		
чения функции	использованием аппарата математического анализа.		
Тема 6.10	Профессионально-ориентированное содержание:		
Нахождение оп-	1 Нахождение оптимального результата с помощью		
тимального ре-	производной в практических задачах		
зультата с по-	Практические занятия:		
мощью произ-	18 Нахождение наименьшего значения функции.	2	
водной в прак-	19 Нахождение наибольшего значения функции.	2	
тических зада-	20 Решение задач с помощью производных.	2 2	
чах	20 готот общите помещые проповодным	_	
Тема 6.11	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Производная функции, ее применение.		
Производная	Практические занятия:		
функции, ее	21 Формулы и правила дифференцирования. Иссле-	2	
применение	дование функций с помощью производной.	_	
P	22 Нахождение экстремумов функции. Контрольная	2	
	работа 5 по разделу 6.	_	
Раздел 7 Многогр	ранники и тела вращения	46/6	ОК 01, ОК 02,
Тема 7.1	Содержание учебного материала:		ОК 03, ОК 04,
Вершины, реб-	1 Понятие многогранника. Его элементы: вершины,	2	OK 05, OK 06,
ра, грани мно-	ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и не-		ОК 07
гогранники	выпуклые многогранники.		
Тема 7.2	Содержание учебного материала:		
Призма, ее со-	1 Понятие призмы. Ее основания и боковые грани.	2	
ставляющие,	Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Пра-		
сечение. Пря-	вильная призма. Ее сечение.		
мая и правиль-			
ная призмы			
Тема 7.3	Содержание учебного материала:		
Параллелепи-	1 Параллелепипед, свойства прямоугольного парал-	2	
пед, куб. Сече-	лелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.		
ние куба, па-	J J 1		
раллелепипеда			
Тема 7.4	Содержание учебного материала:		
Пирамида, ее со-	1 Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Пра-	2	
ставляющие, се-	вильная пирамида. Усеченная пирамида.	_	
чение. Правиль-			
ная пирамида.			
Усеченная пи-			
рамида			

Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды. пирамиды. пирамиды. Пема 7.6 Содержание учебного материала: 1 Симметрия в кубе, параллеленинеде, призме пирамиде. Примеры симметрий в профессии 2 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. В Содержание учебного материала: 1 Понятие правильного многогранника. Свойства правильные многогранники, их свойства правильные многогранники, их свойства правильные многогранника. В Содержание учебного материала: 1 Понятие правильные многогранники. 2 Содержание учебного материала: 1 Прилиндр его составляющие. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Практические занятия: 2 (Прилиндр и его элементы. Сечение цилиндра. Практические занятия: 2 (Прилиндр и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Практические занятия: 2 (Содержание учебного материала: 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 2 (Содержание учебного материала: 1 Соченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Содержание учебного материала: 1 Содержание учебного материала: 1 Содержание учебного материала: 1 Содержание учебного материала: 1 Практические занятия: 3 (Содержание учебного материала: 1 Практиче	Тема 7.5	Содержание учебного материала:	
пирамиды. пирамиды. Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллеленипеде, призме пирамиде. Тема 7.7 Примеры симметрий в профессионально-ориентированное содержание: Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства Тема 7.9 Пилиндр, сго составляющие. Сечение цилиндра Тема 7.10 Тема 7.10 Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение конуса Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Тема 7.12 Пара и сфера, их сечения Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоутольного параллеленпипеда. объем призмы и прямоутольного параллелеппипеда. объем призмы и прямоутольного параллелеппипеда. объем призмы и цилинира. Отвем призмы и прямоутольного параллелеппипеда. объем призмы и цилинира. Отвем призмы и цилинира (параллелеппипеда). Объем призмы и цилинира (парамороботых тел. Геометрический смысо определитатя 3-го порядка.		-	2
Призмы, пирамиды Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллеленинеде, призме пирамиде. Тема 7.7 Примеры симметрия в профессионально-ориентированное содержание: 1 Симметрия в примеры симметрий. Практические занятия: 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие правильного многогранника. Свойства правильные многогранники. 1 Понятие правильного многогранника. 2 Практические занятия: 3 Практи		<u> </u>	2
Тема 7.5 Симметрия в кубе, параллеленинеде, призме, пирамиде. Тема 7.7 Примеры симметрия в кубе, параллеленинеде, призме, пирамиде. Тема 7.7 Примеры симметрия в приофессионально-ориентированное содержание: 1 Симметрия в приороде, архитектуре, технике, в быту. Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства Правильные многогранники, их свойства Правильные многогранники, их свойства Правильные многогранники пум свойства Правильные многогранники пум свойства Правильные многогранники. Тема 7.9 Пилиндр, его составляющие. Сечение пилиндра Тема 7.10 Комус, его составляющие. Сечение конуса Практические занятия: 25 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основание и одо.) Развертка цилиндра. Практические занятия: 25 Цилиндр. Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус, его составляющие. Сечение конуса Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 1 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. 29 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. 1 Практические занятия: 30 Шар и сфера, Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 31 Понятие об объем гра. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объем гра. Собъем куба и прямо-утольного параллеленнина. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объем гра. Собъем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоутольного параллеленнина. 2 объем куба и прямоутольного параллеленнина.		пирамиды.	
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллеленинеде, призме, пирамиде Тема 7.7 Примеры симметрия в профессии Тема 7.8 Правтические занятия: 2 Содержание учебного материала: 1 Симметрия в кубе, параллеленинеде, призме, пирамиде. Примеры симметрия в прифессии Тема 7.8 Правтические занятия: 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранники. Тема 7.9 Пялипар, его составляющие. Сечение пилнира Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса Тема 7.11 Усеченный конус. Тема 7.11 Усеченный конус. Тема 7.11 Усеченный конус. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Тема 7.13 Поняти еские занятия: 2 Содержание учебного материала: 1 Цилиндр и его элементы. Сечение пилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Практические занятия: 2 Цилиндр. 2 Суечение конуса (параллеленинорамное содержание: 1 Конус, его составляющие. Сечение конуса Практические занятия: 2 Содержание учебного материала: 1 Конус, его составляющие. Сечение конуса Практические занятия: 2 Содержание учебного материала: 1 Усеченный конус. 2 Содержание учебного материала: 1 Усеченный конус. 2 Содержание учебного материала: 1 Практические занятия: 2 Усеченного конуса. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Практические занятия: 3 Усеченный конус. 2 Осдержание учебного материала: 1 Пар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение пара, сферы. Практические занятия: 30 Пар и сфера. Сечение пара и сферы. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямонутольного параллеленинеда. 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и пилиндра. Отношение объемо подобных тел. Геомстрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 3 Объем куба и прямоутольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного параллелепипеда.			
Симметрия в кубе, параллене, призме, пирамиде.		Сопаручния унабиого матария па	
кубе, параллеленинеде, призме пирамиде. Тема 7.7 Примеры симметрий в профессионально-ориентированное содержание: 1 Симметрия. Примеры симметрий. Практические занятия: 23 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Тема 7.8 Правильные многогранники. их свойства Тема 7.9 Пилипдр, его составляющие. Сечение цилиндра Тема 7.10 Конус, сго составляющие. Сечение конуса Тема 7.10 Конус, сто со-ставляющие. Сечение конуса Тема 7.11 Тема 7.11 Тема 7.11 Тема 7.11 Тема 7.11 Тема 7.12 Пар и сфера, их сечение усеченного конус. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Тема 7.13 Понятие об объемстета. Отношение объемов подобных тел Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Практические занятия: 31 Понятие об объемсте тада. Отношение объемов подобных тел Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Практические занятия: 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Практические занятия: 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара и сферы. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объемс тела. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 2		'	2
пипеде, призме пирамиде Тема 7.7 Примеры симметрий в профессионально-ориентированное содержание: 1 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Тема 7.8 Правильные многогранники. их свойства Тема 7.9 Практические занятия: 24 Правильные многогранники. Содержание учебного материала: 1 Поиятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранники. Тема 7.9 Практические занятия: 24 Правильные многогранники. Сечение цилиндр и сго элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Практические занятия: 25 Цилиндр. 2 Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечение, Развертка конуса. Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. Тема 7.11 Усеченный конус. 27 Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Геометрический сыысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 ображание уческие занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	_	l	2
Пирамиде Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии Тема 7.8 Правпльные многогранники, их свойства Тема 7.9 Цилиндр, сго составляющие. Сечение цилиндра Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение копуса Тема 7.11 Усеченный конус, сечение усеченного конуса Тема 7.11 Усеченный конуса Тема 7.12 Пара и сфера, их сечения пуса 7.13 Понятические занятия: 26 Конус. 27 Сечение пара и сферы. Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение копуса Тема 7.13 Понятические занятия: 28 Усеченный конус. Тема 7.13 Понятические занятия: 29 Сечение пара и сферы. Практические занятия: 20 Конус. 21 Содержание учебного материала: Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. Сечения Практические занятия: 29 Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 20 Содержание учебного материала: Пусеченный конус. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 29 Сечение усеченного конуса. 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Пара и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Пара и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Пара и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Пара и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллеленипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра (параллеленипеда. Объем призмы и цилиндра (параллеленине занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллеленипеда. 2 Содержание учебного материала:	• •		
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессионально-ориентированное содержание: 1 Симметрия. Примеры симметрий. Практические занятия: 23 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Тема 7.8 Правильные правильного многогранника. Свойства правильных многогранники. их свойства Практические занятия: 24 Правильные многогранники. Тема 7.9 Практические занятия: 24 Правильные многогранники. Сечение цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Практические занятия: 25 Цилиндр. 1 Конус, его составляющие. Сечение конуса Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. Тема 7.11 Усеченный конус. 27 Сечение учебного материала: 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение учебного материала: 1 Исеченный конус. 29 Сечение учебного материала: 1 Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 20 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тала. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 20 Тема 7.13 1 Понятие об объеме тала. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	· •	ппримпде.	
Примеры симметрий в профессии	•	Плофессионально-опиентипованное солепжание:	
Практические занятия: 23 Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Содержание учебного материала: 1 Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранники. 2 Практические занятия: 2 4 Правильных многогранники. 2 2 Правильных многогранники. 2 1 Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранники. 2 2 Правильных многогранники. 2 2 Практические занятия: 2 4 Правильных многогранники. 2 2 Практические занятия: 2 5 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 2 2 7 Сечение конуса. 2 2 7 Сечение конуса. 2 2 7 Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. 2 2 7 Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. 2 2 9 Сечение усеченного конуса. 2 2 9 Сечения усеченного конуса. 1 Практические занятия: 2 8 Усеченный конус. 2 2 9 Сечение усеченного конуса. 2 2 9 Сечения усеченного конуса. 1 Практические занятия: 3 0 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 3 0 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 3 0 Шар и сфера. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 1 Практические занятия: 3 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 1 Практические занятия: 3 1 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 2 1 1 Практические занятия: 3 1 Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. 1 1 Практические занятия: 3 1 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства Тема 7.9 Пилиилр, его составляющие. Сечение пилиидра Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса Тема 7.11 Усеченный конус. 27 Сечение конуса Тема 7.12 Парактические занятия: 2 Конус его составляющие. Сечение конуса Тема 7.11 Усеченный конус. 27 Сечение конуса Практические занятия: 2 Конус его составляющие. Сечение конуса Тема 7.11 Тема 7.11 Тема 7.11 Тема 7.12 Пара сфера, их сечения Пара теме 7.12 Пара геме 7.12 Пара геме 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Практические занятия: 3 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие объемов подобных тел. Практические занятия: 3 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрические занятия: 3 1 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрические занятия: 3 1 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.			
Тема 7.8 Правильные многограники, правильных многогранники. Тема 7.9 Пилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра Практические занятия: 25 Цилиндр. Практические занятия: 25 Цилиндр. Практические занятия: 25 Цилиндр. Практические занятия: 26 Конус, его составляющие. Сечение конуса Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса Практические занятия: 28 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса Практические занятия: 29 Сечение усеченного конуса. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Практические занятия: 30 Пар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Пар и сфера. Сечение шара и сферы. Солержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Солержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра Отношение объемов подобных тел. Геометрические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Солержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.		-	2
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства Правильных многогранники. Тема 7.9 Практические занятия: 24 Правильные многогранники. Сечение цилиндр, сго составляющие. Сечение цилиндра и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основание и оси). Развертка цилиндра. Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса Практические занятия: 25 Цилиндр. Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. Тема 7.11 Усеченный конус. 27 Сечение конуса. Тема 7.12 Парк и сфера, их сечения Практические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Содержание учебного материала: 1 Пинятие об объеме тела. Отьом прямоугольного параллелепипеда. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 содержание учебного материала: 1 Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	фессии		2
Правильные многогранники, их свойства правильных многогранники, их свойства (равильных многогранники) (равильных многогранники) (равильных многогранники) (равильных многогранники) (равильных многогранники) (равильных многогранники) (равильные многогранники) (равильные многогранники) (равильные многогранники) (равильные многогранники) (равильные многогранники) (равильные основание учебного материала: (равильные основанию и оси). Развертка цилиндра. (равильное основанию и оси). Развертка цилиндра. (равильное основанию и оси). Развертка цилиндра. (равильное основание и проходящее через вершину), конические занятия: (равильное образуващее через вершину), конические занятия: (равильное основание и проходящее	Тема 7 8	-	
многотранники, их свойства правильных многогранников. 2 Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра и его элементы. Сечение цилиндра. 1 Сечение цилиндра 1 1 2 Тема 7.10 Практические занятия: 2 2 Конус, его составляющие. 1 Конус, его осоставляющие. 2 1 Сечение конуса 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 2 Практические занятия: 26 Конус. 2 27 Сечение конуса. 2 Тема 7.11 Усеченный конус. 2 Усеченный конус. 2 1 Усеченный конус. 2 2 Содержание учебного материала: 1 1 Усеченный конус. 2 2 Содержание учебного конуса. 2 1 Усеченный конус. 2 2 Содержание учебного материала: 1 1 1 Практические занятия: 2 3 1 Практ		*	
Практические занятия: 24 Правильные многогранники. 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	•		
24 Правильные многогранники. 2	-	·	
Тема 7.9 Цилиндр, его со- ставляющие. Сечение цилин- дра 25 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра. Практические занятия: 25 Цилиндр. 2 Тема 7.10 Конус, его со- ставляющие. Сечение конуса Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. Ирактические занятия: 29 Содержание учебного материала: 1 Усеченный конус. Ирактические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 2 Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	их своиства		2
Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Практические занятия: 25 Цилиндр. 2 Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. 1 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса 2 Усеченный конус. В Усеченного конуса 2 Усеченный конус. В Усеченного конуса 2 Усечение усеченного конуса. 2	Тома 7 0		
ставляющие. раллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Сечение цилиндра Практические занятия: 25 Цилиндр. 2 Тема 7.10 Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус, его составляющие. 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Практические занятия: 26 Конус. 26 Конус. 27 Сечение конуса. Тема 7.11 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Ирактические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. 2 Тема 7.12 Парактические занятия: Шар и сфера, 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отно- шение объемов подобных тел 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо- угольного параллелепипеда. Объем призмы и ци- линдра. Отношение объемов подобных тел. Геомет- рический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2			
Сечение цилиндра Практические занятия: 2 Тема 7.10 Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 2 Тема 7.11 Содержание учебного материала: 2 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. 2 Практические занятия: 28 Усеченный конус. 2 29 Сечение усеченного конуса. 2 Тема 7.12 Содержание учебного материала: 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 2 Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. 2 Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	-		
дра 25 Цилиндр. 2 Тема 7.10 Профессионально-ориентированное содержание: 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 2 Тема 7.11 Содержание занятия: 2 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. 2 Тема 7.12 Практические занятия: 2 Шар и сфера, их сечения 1 Шар и сферо Сечение шара, сферы. 2 Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 2 Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. 2 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. 2 Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2		*	
Тема 7.10 Профессионально-ориентированное содержание: Конус, его составляющие. 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические занятия: 26 Конус. 2 27 Сечение конуса. Тема 7.11 Содержание учебного материала: Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. иуса 28 Усеченный конус. 2 Тема 7.12 Практические занятия: 2 Шар и сфера, их сечения 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. 1 Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 2 Тема 7.13 Содержание учебного материала: 1 1 Понятие об объеме тела. Отношение об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. 1 Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2		-	2
Конус, его составляющие. 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 1 Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основание и проходящее через вершину), конические занятия: 2 Сечение уения уения уения уения уения уение уения шара, сферы. 1 Шар и сфера и плоскости. Сечение шара, сферы. 2 Содержание уение шара, сферы. 2 Содержание уения шара и сферы. 3 Шар и сфера. 2 Содержание уения шара и сферы. 3 Содержание уеноного материала: 3 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 3 Содержание уеноного материала: 3 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. 3 Гонитические занятия: 3 Гонитические занят		, 1	
лельное основание и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Практические занятия: 26 Конус. 27 Сечение конуса. Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Практические занятия: 30 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилинерие объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2			
Конические сечения. Развертка конуса. Практические занятия: 26 Конус. 2 27 Сечение конуса. 2 Тема 7.11 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Практические занятия: Нуса Нар и сфена Изеченный конус. 2 28 Усеченный конус. 2 29 Сечение усеченного конуса. 2 Содержание учебного материала: 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо-угольного параллелепипеда. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	•	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Практические занятия:			
26 Конус. 27 Сечение конуса. 2 2 2 2 2 2 2 2 2	ce tenne konyeu		
27 Сечение конуса. 2			2
Тема 7.11 Содержание учебного материала: 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. иуса 1 Рактические занятия: 2 1 Шар и сфера, их сечения 2 Содержание учебного материала: 2 1 Шар и сфера, их сечения 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. 2 Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилинение объемов подобных тел. 2 Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилинение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. 1 Практические занятия: 3 1 Практические занятия: 3 1 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2		l *	$\frac{2}{2}$
Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. 1 Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. нуса 1 Усеченный конус. В Усеченного конуса. 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Тема 7.11		
усеченного конуса. Практические занятия: 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. Тема 7.12 Пар и сфера, их сечения Практические занятия: 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилинера. Объемов подобных тел Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
усеченного конуса 28 Усеченный конус. 29 Сечение усеченного конуса. Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения Практические занятия: 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямомугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилинение объемов подобных тел подобных тел Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
28 Усеченный конус. 2 29 Сечение усеченного конуса. 2 29 Сечение усеченного конуса. 2 2 29 Сечение усеченного конуса. 2 2 20 Содержание учебного материала: 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. 1 Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 2 2 2 2 2 2 2 2 2		·	
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	•	l -	2
Тема 7.12 Содержание учебного материала: Шар и сфера, их сечения 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо- угольного параллелепипеда. Объем куба и прямо- угольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел рический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	·	l	2
Шар и сфера, их сечения 1 Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. 2 Тема 7.13 Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямочугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	Тема 7.12		
их сечения Плоскости. Сечение шара, сферы. Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо- угольного параллелепипеда. Объем призмы и ци- шение объемов подобных тел рический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Практические занятия: 30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Содержание учебного материала: 1 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо- угольного параллелепипеда. Объем призмы и ци- линдра. Отношение объемов подобных тел. Геомет- рический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2			
30 Шар и сфера. Сечение шара и сферы. Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо- еме тела. Отно- шение объемов подобных тел подобных тел Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2		1 1	
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо- еме тела. Отно- шение объемов подобных тел Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2			2
Понятие об объеме тела. Объем куба и прямо- еме тела. Отно- шение объемов подобных тел рический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	Тема 7.13		
еме тела. Отно- шение объемов подобных тел угольного параллелепипеда. Объем призмы и ци- линдра. Отношение объемов подобных тел. Геомет- рический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2			
шение объемов подобных тел линдра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	еме тела. Отно-		
подобных тел рический смысл определителя 3-го порядка. Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	шение объемов	1 7	
Практические занятия: 31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2	подобных тел		
31 Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. 2			
			2
		32 Объем призмы и цилиндра.	2

Тема 7.14	Содержание учебного материала:		
Объемы и пло-	1 Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площа-		
щади поверхно-	ди поверхностей тел.		
стей тел	Практические занятия:		
	33 Объем пирамиды и конуса. Объем шара.	2	
	34 Площадь поверхности пирамиды и конуса.	2	
Тема 7.15	Содержание учебного материала:		
Комбинации	1 Комбинации геометрических тел.		
многогранни-	Практические занятия:		
ков и тел вра-	35 Комбинации многогранников.	2	
щения	36 Комбинации тел вращения.	2	
Тема 7.16	Содержание учебного материала:		
Геометрические	1 Геометрические комбинации на практике.		
комбинации на	Практические занятия:		
практике	37 Использование комбинаций многогранников и	2	
	тел вращения.		
	38 Использование комбинаций многогранников и	2	
	тел вращения.		
Тема 7.17	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	39 Объемы и площади поверхности многогранников	2	
Многогранники	и тел вращения. Контрольная работа 6 по разделу 7.		
и тела вращения			
Раздел 8 Первооб	разная функции, ее применение	14/4	OK 01, OK 02,
Тема 8.1	Содержание учебного материала:		OK 03, OK 04,
Первообразная	1 Задача о восстановлении закона движения по из-	2	OK 05, OK 06,
функции. Пра-	вестной скорости. Понятие интегрирования. Озна-		ОК 07
вила нахожде-	комление с понятием интеграла и первообразной для		
ния первообраз-	функции y=f(x). Решение задач на связь первообраз-		
ных	ной и ее производной, вычисление первообразной		
	для данной функции. Таблица формул для нахожде-		
	ния первообразных. Изучение правила вычисления		
	первообразной.		
Тема 8.2	Содержание учебного материала:		
Площадь криво-	1 Задачи, приводящие к понятию определенного ин-	2	
линейной трапе-	теграла - о вычислении площади криволинейной		
ции. Формула	трапеции, о перемещении точки. Понятие опреде-		
Ньютона-	ленного интеграла. Геометрический и физический		
Лейбница	смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-		
	Лейбница.		
Тема 8.3	Содержание учебного материала:		
Неопределенный	1 Понятие неопределенного и определенного инте-	2	
и определенный	грала.		
интегралы			
Тема 8.4	Содержание учебного материала:		
Понятие об	1 Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
определенном			
интеграле как			
площади криво-			
линейной трапе-			
ции			

Тема 8.5	Профессионально-ориентированное содержание:		
Определенный	1 Геометрический смысл определенного интеграла.		
_	Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на		
интеграл в жиз-	_ * *		
ни	применение интеграла для вычисления физических		
	величин и площадей.		
	Практические занятия:	2	
	40 Формула Ньютона-Лейбница.	2 2	
	41 Решение задач на применение интеграла для вы-	2	
TD 0.6	числения физических величин и площадей.		-
Тема 8.6	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Первообразная функции, ее применение.		-
Первообразная	Практические занятия:		
функции, ее	42 Первообразная функции. Правила нахождения	2	
применение	первообразных. Ее применение. Контрольная работа		
D 0.0	7 по разделу 8.	4.5.1	074.04.074.03
	и и корни. Степенная функция	12/-	OK 01, OK 02,
Тема 9.1	Содержание учебного материала:	_	OK 03, OK 04,
Степенная	1 Понятие корня п-ой степени из действительного	2	OK 05, OK 07
функция, ее	числа. Свойства корня n-ой степени.		
свойства			 -
Тема 9.2	Содержание учебного материала:		
Преобразование	1 Преобразование иррациональных выражений.	2	
выражений с			
корнями п-ой			
степени			
Тема 9.3	Содержание учебного материала:		
Свойства степе-	1 Понятие степени с любым рациональным показа-	2	
ни с рациональ-	телем. Степенные функции, их свойства и графики.		
ным и действи-			
тельным пока-			
зателями			
Тема 9.4	Содержание учебного материала:		
Решение ирра-	1 Равносильность иррациональных уравнений и не-	2	
циональных	равенств. Методы их решения.		
уравнений и не-	2 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
равенств			
Тема 9.5	Содержание учебного материала:		
Степени и кор-	1 Степени и корни. Определение степенной функ-		
ни. Степенная	ции.		
функция	Практические занятия:		
	43 Использование свойств степенной функции при	2	
	решении уравнений и неравенств. Контрольная ра-		
	бота 8 по разделу 9.		
Раздел 10. Показа	ательная функция	16/-	OK 01, OK 02,
Тема 10.1	Содержание учебного материала:		ОК 03, ОК 04,
Показательная	1 Степень с произвольным действительным показа-	2	ОК 05, ОК 07
функция, ее	телем. Определение показательной функции, ее		
свойства	свойства и график.		
	2 Знакомство с применением показательной функ-	2	
	ции. Решение показательных уравнений функцио-		
	нально-графическим методом.		
			1.

Тема 10.2	Содержание учебного материала:		
Решение пока-	1 Решение показательных уравнений методом урав-		
	нения показательных уравнении методом уравнения показателей, методом введения новой пере-		
зательных			
уравнений и	менной, функционально-графическим методом.		
неравенств	Практические занятия:	2	
	44 Решение показательных уравнений методом	2	
	уравнения показателей.	2	
	45 Решение показательных уравнений методом вве-	2	
	дения новой переменной.	2	
	46 Решение показательных уравнений функцио-	2	
	нально-графическим методом.	2	
T 10.0	47 Решение комбинированных уравнений.	2	
Тема 10.3	Содержание учебного материала:		
Системы пока-	1 Решение систем показательных уравнений.	2	
зательных			
уравнений			
Тема 10.4	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Решение показательных уравнений методом урав-		
Показательная	нивания показателей и методом введения новой пе-		
функция	ременной. Решение показательных неравенств.		
	Практические занятия:		
	48 Показательная функция. Контрольная работа 9 по	2	
	разделу 10.		
	фмы. Логарифмическая функция	30/2	ОК 01, ОК 02,
Тема 11.1	Содержание учебного материала:		OK 03, OK 04,
Логарифм чис-	1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный лога-	2	OK 05, OK 07
ла. Десятичный	рифмы, число е.		
и натуральный	Практические занятия:		
логарифмы,	49 Логарифм числа.	2	
число е			
Тема 11.2	Содержание учебного материала:		
Свойства лога-	1 Свойства логарифмов. Операция логарифмирова-	2	
рифмов. Опера-	ния.		
ция логарифми-	Практические занятия:		
рования	50 Свойства логарифмов.	2	
	51 Логарифмирование.	2	
Тема 11.3	Содержание учебного материала:		
Логарифмиче-	1 Логарифмическая функция и ее свойства.	2	
ская функция,	Практические занятия:		
ее свойства	52 Логарифмическая функция.	2	
Тема 11.4	Содержание учебного материала:		
Решение лога-	1 Понятие логарифмического уравнения. Операция	2	
рифмических	потенцирования. Три основных метода решения ло-		
уравнений и не-	гарифмических уравнений: функционально-графи-		
	l <u>~</u>		
равенств	ческий, метод потенцирования, метод введения но-		
равенств	вой переменной. Логарифмические неравенства.		
равенств			
равенств	вой переменной. Логарифмические неравенства. Практические занятия:	2	
равенств	вой переменной. Логарифмические неравенства.	2 2	

Тема 11.5	Содержание учебного материала:		
Системы лога-	1 Алгоритм решения системы логарифмических		
рифмических	уравнений.		
уравнений	Практические занятия:		
уравненин	56 Методы решения систем логарифмических урав-	2	
	нений.		
	57 Равносильность логарифмических уравнений и	2	
	неравенств.	_	
Тема 11.6	Профессионально-ориентированное содержание:		
Логарифмы в	1 Логарифмическая спираль в природе. Её матема-		
природе и тех-	тические свойства.		
нике	Практические занятия:		
	58 Применение логарифма, свойств логарифмов.	2	
Тема 11.7	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Логарифмическая функция. Решение простейших		
Логарифмы.	логарифмических уравнений.		
Логарифмиче-	Практические занятия:		
ская функция	59 Логарифмы. Логарифмическая функция. Кон-	2	
	трольная работа 10 по разделу 11.		
Раздел 12 Множе	ства. Элементы теории графов	10/2	OK 01, OK 02,
Тема 12.1	Содержание учебного материала:		OK 03, OK 04,
Множества	1 Понятие множества. Подмножество. Операции с	2	ОК 05, ОК 07
	множествами.		
Тема 12.2	Профессионально-ориентированное содержание:		
Операции с	1 Решение прикладных задач с множествами.		
множествами	Практические занятия:		
	60 Операции с множествами.	2	
Тема 12.3	Содержание учебного материала:		
Графы	1 Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф	2	
	на плоскости.		
	Практические занятия:	2	
	61 Графы.		
Тема 12.4	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Описание реальных ситуаций с помощью мно-		
Множества,	жеств, графов.		
графы и их	Практические занятия:		
применение	62 Операции с множествами. Применение графов к	2	
	решению задач. Контрольная работа 11 по разделу 12.		
	ты комбинаторики, статистики и теории вероят-	32/14	OK 01, OK 02,
ностей			OK 03, OK 04,
Тема 13.1	Содержание учебного материала:	_	OK 05, OK 07
Основные по-	1 Основные понятия комбинаторики: перестановки,	2	
нятия комбина-	размещения, сочетания.		
торики	Практические занятия:	_	
m 10.0	63 Перестановки, размещения, сочетания.	2	
Тема 13.2	Содержание учебного материала:	_	
Событие, веро-	1 Совместные и несовместные события. Теоремы о	2	
ятность собы-	вероятности суммы событий.		
тия. Сложение	Условная вероятность. Зависимые и независимые		
и умножение	события. Теоремы о вероятности произведения со-		
вероятностей	бытий.		

			I
	Практические занятия:	2	
T 12.2	64 Сложение и умножение вероятностей.	2	
Тема 13.3	Профессионально-ориентированное содержание:		
Вероятность в	1 Вероятность в профессиональных задачах.		
профессио-	Практические занятия:		
нальных зада-	65 Относительная частота события, свойство ее	2	
чах	устойчивости.		
	66 Статистическое определение вероятности. Оцен-	2	
	ка вероятности события.		
	67 Вероятность событий.	2	
Тема 13.4	Содержание учебного материала:		
Дискретная	1 Виды случайных величин. Определение дискрет-	2	
случайная ве-	ной случайной величины. Закон распределения дис-		
личина, закон	кретной случайной величины. Ее числовые характе-		
ее распределе-	ристики.		
ния	Практические занятия:		
	68 Случайные величины.	2	
Тема 13.5	Содержание учебного материала:		
Задачи матема-	1 Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмм.	2	
тической стати-	Статистические характеристики ряда наблюдаемых		
стики	данных.		
	Практические занятия:		
	69 Математическая статистика.	2	
Тема 13.6	Профессионально-ориентированное содержание:		
Составление	1 Статистические данные в таблицах и диаграммах.		
таблиц и диа-	Практические занятия:		
грамм на прак-	70 Первичная обработка статистических данных.	2	
тике	71 Графическое представление статистических дан-	2	
	ных.		
	72 Нахождение средних характеристик, наблюдае-	2	
	мых данных.		
	73 Составление таблиц и диаграмм.	2	
Тема 13.7	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Элементы комбинаторики, статистики и теории		
Элементы ком-	вероятностей.		
бинаторики,	Практические занятия:		
статистики и	74 Элементы комбинаторики. Событие, вероятность	2	
теории вероят-	события. Сложение и умножение вероятностей.	_	
ностей	Контрольная работа 12 по разделу 13.		
	ения и неравенства	34/4	OK 01, OK 02,
Тема 14.1	Содержание учебного материала:	0 1/ 1	OK 03, OK 04,
Равносильность	1 Равносильность уравнений и неравенств. Опреде-	2	OK 05, OK 04,
уравнений и	ления. Основные теоремы равносильных переходах	2	OK 03, OK 00,
уравнении и неравенств.	в уравнениях и неравенствах. Общие методы реше-		
Общие методы	ния уравнений: переход от равенства функций к ра-		
решения	венству аргументов для монотонных функций, ме-		
решения	тод разложения на множители, метод введения но-		
	вой переменной, функционально-графический ме-		
	1 1		
	тод.		1
	Практические занятия:	2	
	75 Методы решения уравнений.	2	

Тема 14.2	Содержание учебного материала:		
Графический	1 Общие методы решения неравенств: переход от	2	
метод решения	сравнения значений функций к сравнению значений	_	
уравнений, не-	аргументов для монотонных функций, метод интер-		
равенств	валов, функционально-графический метод.		
равенетв	2 Графический метод решения уравнений и нера-	2	
	венств.	2	
	Практические занятия:		
	76 Графический метод решения уравнений.	2	
	77 Графический метод решения неравенств.	2	
Тема 14.3	Содержание учебного материала:		
Уравнения и	1 Определение модуля. Раскрытие модуля по опре-	2	
-		2	
неравенства с	делению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в		
модулем	определенных типах уравнений и неравенств с мо-		
	1 -		
	дулем.		
	Практические занятия:	2	
	78 Уравнения с модулем.	2 2	
Тема 14.4	79 Неравенства с модулем.		
	Содержание учебного материала:	2	
Уравнения и	1 Знакомство с параметром.	2	
неравенства с	2 Простейшие уравнения и неравенства с парамет-	2	
параметрами	ром.		
	Практические занятия:	2	
	80 Уравнения и неравенства с параметрами.	2	
Тема 14.5	Профессионально-ориентированное содержание:		
Составление и	1 Составление и решение профессиональных задач с		
решение про-	помощью уравнений Составление и решение про-		
фессиональных	фессиональных задач с помощью уравнений.		
задач с помо-	Практические занятия:	_	
щью уравнений	81 Решение текстовых задач профессионального со-	2	
	держания.		
	82 Составление и решение задач.	2	
Тема 14.6	Содержание учебного материала:		
Решение задач.	1 Общие методы решения уравнений. Уравнения и	2	
Уравнения и	неравенства с модулем и с параметрами.		
неравенства	Практические занятия:		
	83 Решение уравнений и неравенств с модулем.	2	
	84 Решение уравнений и неравенств с параметрами.	2	
Консультации:		-	
Промежуточная	аттестация:	6	
Всего:		340/60	

З УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Кабинет математики:

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя - 1.

Рабочие места обучающихся - 57

Доска магнитно-маркерная поворотная (100х180)

Технические средства обучения:

Проектор DEXP DL200

Экран настенный DEXP VM60

Компьютер Athlonx2 255/HDD250GB/RAM4GB/K/M/

MonitorAOC 919VZ.

Перечень лицензионного программного обеспечения: OS Windows, Microsoft office, Google Chrome, Adobe Acrobat DC.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Основные электронные издания:

- 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. 12-е изд. Москва: Просвещение, 2024. 464 с. ISBN 978-5-09-112136-0. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/132452. Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. 12-е изд. Москва: Просвещение, 2024. 288 с. ISBN 978-5-09-112137-7. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/132455. Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2 Дополнительные электронные издания:

- 1. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11 класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков; под редакцией В. Е. Подольского. 8-е изд. Москва: Просвещение, 2024. 256 с. ISBN 978-5-09-112261-9. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/143860. Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир; под редакцией В. Е. Подольского. 6-е изд. Москва: Просвещение, 2022. 290 с. ISBN 978-5-09-101578-2. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО РКОГобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/132382. Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. 10-е изд. Москва: Просвещение, 2022. 434 с. ISBN 978-5-09-101573-7. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/132300. Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 4. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков; под редакцией В. Е. Подольского. 7-е изд. Москва: Просвещение, 2024. 416 с. ISBN 978-5-09-112258-9. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО РКОГобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/143858. Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 5. Математика. Геометрия: 10 класс: базовый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир. 5-е изд. Москва: Просвещение, 2022. 208 с. ISBN 978-5-09-101579-9. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/132391. Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 6. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонова; под редакцией М. М. Чернецова. 3-е изд. Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. 336 с. ISBN 978-5-93916-959-2. Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. URL: https://profspo.ru/books/122921. Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

T-0	T	T
Код и наименова- ние формируемых	Раздел/Тема	Тип оценочных
компетенций	т аздел/тема	мероприятий
·	D1 Targe 11 12 12 H a/a 14 15 16 17	Teeman
ОК 01 Выбирать	P.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7.	Тестирование.
способы решения	Р.2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6.	Устный опрос.
задач профессио-	Р.4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 Π -o/c, 4.8,	Математический
нальной деятель-	4.9, 4.10, 4.11.	диктант.
ности примени-	Р. 5, Темы 5.1, 5.2.	Индивидуальная са-
тельно к различ-	Р. 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8,	мостоятельная рабо-
ным контекстам	$6.9, 6.10 \Pi$ -o/c, 6.11 .	та.
	P. 7, Tемы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-o/c, 7.8,	Представление ре-
	$7.9, 7.10 \Pi$ -o/c, $7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16,$	зультатов практиче-
	7.17.	ских работ.
	Р. 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6.	Защита творческих
	Р. 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5.	работ.
	Р. 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.	Защита проектов.
	Р. 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6	Контрольная работа.
	П-о/с, 11.7.	Выполнение экзаме-
	Р. 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4.	национных заданий.
	Р. 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6.	
	Р. 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6.	
ОК 02 Использо-	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7.	Тестирование.
вать современные	Р.2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6.	Устный опрос.
средства поиска,	Р.3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.	Математический
анализа и интер-	Р.4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8,	диктант.
претации инфор-	4.9, 4.10, 4.11.	Индивидуальная са-
мации, и информа-	Р. 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8,	мостоятельная рабо-
ционные техноло-	6.9, 6.10 П-о/с, 6.11.	та.
гии для выполне-	Р. 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8,	Представление ре-
ния задач профес-	$7.9, 7.10 \Pi$ -o/c, $7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16,$	зультатов практиче-
сиональной дея-	7.17.	ских работ.
тельности	Р. 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6.	Защита творческих
	Р. 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5.	работ.
	Р. 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.	Защита проектов.
	Р. 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6	Контрольная работа.
	П-о/с, 11.7.	Выполнение экзаме-
	Р. 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4.	национных заданий.
	Р. 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6.	
	Р. 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6.	

OK 02 H	D1 T 11 12 12 H / 14 15 16 17	T
ОК 03 Планиро-	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7.	Тестирование.
вать и реализовы-	Р.2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6.	Устный опрос.
вать собственное	Р.3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.	Математический
профессиональное	$P.4$, Темы 4.1 , 4.2 , 4.3 , 4.4 , 4.5 , 4.6 , 4.7 Π -o/c, 4.8 ,	диктант.
и личностное раз-	4.9, 4.10, 4.11.	Индивидуальная са-
витие, предприни-	Р. 5, Темы 5.1, 5.2.	мостоятельная рабо-
мательскую дея-	Р. 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8,	та.
тельность в про-	6.9, 6.10 Π-o/c, 6.11.	Представление ре-
фессиональной	$P. 7$, Темы 7.1 , 7.2 , 7.3 , 7.4 , 7.5 , 7.6 , $7.7 \Pi-o/c, 7.8,$	зультатов практиче-
сфере, использо-	$7.9, 7.10 \Pi$ -o/c, $7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16,$	ских работ.
вать знания по	7.17.	Защита творческих
правовой и финан-	Р. 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6.	работ.
совой грамотности	Р. 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5.	Защита проектов.
в различных жиз-	Р. 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.	Контрольная работа.
ненных ситуациях	Р. 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6	Выполнение экзаме-
	Π -o/c, 11.7.	национных заданий.
	Р. 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4.	
	Р. 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6.	
	Р. 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6.	
ОК 04 Эффективно	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7.	Тестирование.
взаимодействовать	Р.2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6.	Устный опрос.
и работать в кол-	Р.3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.	Математический
лективе и команде	$P.4$, Темы 4.1 , 4.2 , 4.3 , 4.4 , 4.5 , 4.6 , 4.7 Π -o/c, 4.8 ,	диктант.
	4.9, 4.10, 4.11.	Индивидуальная са-
	Р. 5, Темы 5.1, 5.2.	мостоятельная рабо-
	Р. 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8,	та.
	6.9, 6.10 П-o/c, 6.11.	Представление ре-
	Р. 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8,	зультатов практиче-
	$7.9, 7.10 \Pi$ -o/c, $7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16,$	ских работ.
	7.17.	Защита творческих
	Р. 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6.	работ.
	Р. 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5.	Защита проектов.
	Р. 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.	Контрольная работа.
	Р. 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6	Выполнение экзаме-
	П-о/с, 11.7.	национных заданий.
	Р. 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4.	
	Р. 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6.	
	Р. 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6.	
ОК 05 Осуществ-	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6,1.7.	Тестирование.
лять устную и	Р.3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.	Устный опрос.
письменную ком-	Р.4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8,	Математический
муникацию на гос-	4.9, 4.10, 4.11.	диктант.
ударственном язы-	Р. 5, Темы 5.1, 5.2.	Индивидуальная са-
ке Российской Фе-	Р. 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8,	мостоятельная рабо-
дерации с учетом	6.9, 6.10 П-о/с, 6.11.	та.
особенностей со-	Р. 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8,	Представление ре-
циального и куль-	$7.9, 7.10 \Pi$ -o/c, $7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16,$	зультатов практиче-
турного контекста	7.17.	ских работ.
J1 - Rollingia	Р. 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6.	Защита творческих
	Р. 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5.	работ.
	Р. 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.	Защита проектов.
	1. 10, 10mm 10.1, 10.2, 10.3, 10.T.	Summing inpocktob.

	D 44 D 44 D 44 D 7 4 4 4 5 4 4 5	
	Р. 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6	Контрольная работа.
	П-o/c, 11.7.	Выполнение экзаме-
	Р. 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4.	национных заданий.
	P. 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 Π -o/c, 13.6.	
	Р. 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6.	
ОК 06 Проявлять	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6.	Тестирование.
гражданско-	Р. 5, Темы 5.1, 5.2.	Устный опрос.
патриотическую	Р. 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8,	Математический
позицию, демон-	6.9, 6.10 Π-o/c, 6.11.	диктант.
стрировать осо-	Р. 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8,	Индивидуальная са-
знанное поведение	$7.9, 7.10 \Pi$ -o/c, $7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16,$	мостоятельная рабо-
на основе традици-	7.17.	та.
онных российских	Р. 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6.	Представление ре-
духовно-нравст-	Р. 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6.	зультатов практиче-
венных ценностей,		ских работ.
в том числе с уче-		Защита творческих
том гармонизации		работ.
межнациональных		Защита проектов.
и межрелигиозных		Контрольная работа.
отношений, при-		Выполнение экзаме-
менять стандарты		национных заданий.
антикоррупцион-		
ного поведения		
ОК 07 Содейство-	Р.1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7.	Тестирование.
вать сохранению	Р.2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 П-о/с, 2.6.	Устный опрос.
окружающей сре-	Р.3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с, 3.4.	Математический
ды, ресурсосбере-	$P.4$, Темы 4.1 , 4.2 , 4.3 , 4.4 , 4.5 , 4.6 , 4.7 Π -o/c, 4.8 ,	диктант.
жению, применять	4.9, 4.10, 4.11.	Индивидуальная са-
знания об измене-	Р. 5, Темы 5.1, 5.2.	мостоятельная рабо-
нии климата,	Р. 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8,	та.
принципы береж-	6.9, 6.10 Π-o/c, 6.11.	Представление ре-
ливого производ-	Р. 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 П-о/с, 7.8,	зультатов практиче-
ства, эффективно	$7.9, 7.10 \Pi$ -o/c, $7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16,$	ских работ.
действовать в	7.17.	Защита творческих
чрезвычайных си-	Р. 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6.	работ.
туациях	Р. 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5.	Защита проектов.
	Р. 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4.	Контрольная работа.
	Р. 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 П-о/с, 11.4, 11.5, 11.6	Выполнение экзаме-
	Π -o/c, 11.7.	национных заданий.
	Р. 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4.	
	Р. 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5 П-о/с, 13.6.	
	Р. 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6.	