МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА Математика

образовательной программы

27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»

Объем учебного предмета, часов	269
Учебные занятия, часов	263
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	78

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

Управление качеством продукции, процессов и услуг

27.02.07

код

(по отраслям) наименование специальности(ей)

а также в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

естественнонаучных дисциплин и физического

воспитания

Протокол № 12 от 20.06.2025

Председатель: ______/ Горбунова О.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:

/Шелешнева С.М./

Разработчики:

Ракитина И.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	۷
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является составной частью программнометодического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)».

1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет «Математика» является предметом общеобразовательного цикла (углубленный уровень).

1.3. Цели и задачи учебного предмета, требования к результатам освоения учебного предмета

1.3.1 Цели учебного предмета

Содержание программы учебного предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся,
 познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса
 к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

1.3.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с $\Phi\Gamma OC$ СПО и на основе $\Phi\Gamma OC$ СОО

Общие компетенции			
	Общие	Дисциплинарные	
ОК 01 Выбирать	- готовность к труду, осознание	-владеть методами доказательств, алгоритмами	
способы решения	ценности мастерства, трудолюбие;	решения задач; умение формулировать	
задач		определения, аксиомы и теоремы, применять	
профессиональной	технологической и социальной	их, проводить доказательные рассуждения в	
деятельности	направленности, способность	ходе решения задач;	
применительно	инициировать, планировать и	- уметь оперировать понятиями: степень числа,	
к различным	самостоятельно выполнять такую	логарифм числа; умение выполнять	
контекстам	деятельность;	вычисление значений и преобразования	
	- интерес к различным сферам	выражений со степенями и логарифмами,	
	профессиональной деятельности,	преобразования дробно-рациональных	
	Овладение универсальными	выражений;	
	учебными познавательными	- уметь оперировать понятиями: рациональные,	
	действиями:	иррациональные, показательные, степенные,	
	а) базовые логические действия:	логарифмические, тригонометрические	
	- самостоятельно формулировать и	уравнения и неравенства, их системы;	
	актуализировать проблему,	- уметь оперировать понятиями: функция,	
	рассматривать ее всесторонне;	непрерывная функция, производная,	
	- устанавливать существенный	первообразная, определенный интеграл; уметь	
	признак или основания для	находить производные элементарных функций,	
	сравнения, классификации и	используя справочные материалы; исследовать	
	обобщения;	в простейших случаях функции на	
	- определять цели деятельности,	монотонность, находить наибольшие и	
	задавать параметры и критерии их	наименьшие значения функций; строить	
	достижения;	графики многочленов с использованием	
	- выявлять закономерности и	аппарата математического анализа; применять	
	противоречия в рассматриваемых	производную при решении задач на движение;	
	явлениях;	решать практико-ориентированные задачи на	
		наибольшие и наименьшие значения, на	
	оценивать соответствие результатов	нахождение пути, скорости и ускорения;	
	целям, оценивать риски последствий	- уметь оперировать понятиями: рациональная	
	деятельности;	функция, показательная функция, степенная	
	- развивать креативное мышление	функция, логарифмическая функция,	
	при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские	тригонометрические функции, обратные	
	о) оазовые исследовательские действия:	функции; умение строить графики изученных	
		функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач	
	- владеть навыками учебно-		
	исследовательской и проектной	из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами	
	деятельности, навыками разрешения		
	проблем;	зависимости между величинами;	
	- выявлять причинно-следственные	- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на	
	связи и актуализировать задачу,	1)	
	выдвигать гипотезу ее решения,	движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными	
	находить аргументы для	и семейными финансами); составлять	
	доказательства своих утверждений,		
	задавать параметры и критерии	выражения, уравнения, неравенства и их	
	решения;	системы по условию задачи, исследовать	
	- анализировать полученные в ходе	полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;	
	решения задачи результаты,	- уметь оперировать понятиями: среднее	
	критически оценивать их	арифметическое, медиана, наибольшее и	
	достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	наименьшее значения, размах, дисперсия,	
	=	стандартное отклонение числового набора;	
	уметь переносить знания в		
	познавательную и практическую области жизнедеятельности;	уметь извлекать, интерпретировать	
		информацию, представленную в таблицах, на	
	- уметь интегрировать знания из	диаграммах, графиках, отражающую свойства	
	разных предметных областей;	реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;	
	- выдвигать новые идеи, предлагать	информацию с помощью таолиц и диаграмм;	

оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике исследовать статистические данные, в том числе с применением графических 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 угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
- 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, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный 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 - 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 признаки делимости, наименьший обший делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция,

композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с

применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы,

цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других 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 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении

ОК 02 Использовать В области современные средства познания: поиска, анализа и интерпретации соответсти информационные обществентехнологии для на диалого выполнения задач профессиональной деятельности В области познания: пособств пофессиональной деятельности В области познания: посота по по почет по пособств по по почет по почет по почет по почет почет

В области ценности научного познания:
-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность

- 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,

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, 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

показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь 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: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, деятельность в профессиональной сфере, использовать грамотности в ситуациях

В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и предпринимательскую принимать осознанные решения, ориентируясь на моральнонравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в знания по финансовой построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим различных жизненных 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;

- 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 поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов,

произведение вектора на число; находить с

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль:

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

помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде готовность к самор самоопределению; и команде говладение навыка

готовность к саморазвитию, самостоятельности и овладение навыками учебноисследовательской, 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; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными

- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для

регультивными действиями: (1) привимать могивы и арухменны других людей при автапаче других людей при автапаче результитов деятельности: (1) призимать коледа при автапаче результитов деятельности: (2) призимать способность с пынкать мир с позиции другого человека ОК 65 Осуществить региров и письменную регультитов деятельности: (3) болевать способность с пынкать мир с позиции другого человека ОК 65 Осуществить региров и письменную регультивными действиями: (4) болевать регетического восштаныя; регультурних традивий и другого человека ОК 65 Осуществить регульта в общественном в деятельности; регультурни о в предество неосто и деятельности для действого подреждение дряжить действого подреждение действого подреждение дряжить действого подреждение действого действого подреждение действого действого действого действого действого действого де			
- принимать мотивы и артументы других долей на ошобки:		регулятивными действиями:	изучения процессов и зависимостей при
рауунку, додей на опибан:			
результатов деятсывьости:			1 1 1
руких, подей на опибки;		_ = -	=
ружития должение на опибакт, - развивать способиюсть понимать мир с позишии другого человека ОК 05 Осуществлять усттую и письменную устум и письменным устум и письменным устум и письменным устум и письменным устум и письменном			= =
ок 05 Осуществлять. уствую и шекьменную зотетического поситизинга уствую и шекьменную зотетического отворчества, спорящими о на государственном запью Российской федерации с учетом сообонностей возодействие пекусства, убежденность возпринимать возодействие пекусства, убежденность возодействие пекусства, убежденность и общественного и мирового искусства, убежденность и прового искусства, убежденность в прововать комества творческой пинности; Овладеные универеальными коммуникации поровества; сообывать предпосывки комфинкации поровества; готовность к самовыражению разных видах искусства, готовность к самовыражению разных видах искусства, готовность промащию, расстоящие от точки до плоскостей, польщение промащию, представленное промащию представленную в таблицах, на инности; Овладеные универеальными коммуникации по всех ферах жигии; располнавать предпосывки комфинктых ситуаций и смячать важнеме сотивльных комфинктых ситуаций и магчать комфинктых ситуаций и замовномыми, располнавать предпосывки комфинктых ситуаций и по основе прадиционным осошенскоеческих исенностей, в том числе с учетом патриотическую позицию, располнавать предпосывки комфинктых ситуаций и по основе прадиционным осошенскоеческих исенностей, в том числе с учетом патриотическую по межу прямыми, утол между прямови, расстоящие от точки до плоскости, расстоящие по снове прадиционным осошенскоеческих исенностей, в том федерации, представлять понитиями: горка премонетрировать осоченные от точки до плоскости, расстоящие промащенным правосомания и по основе прадиционным оспоснаемненным правосомания правосомания правосомания прамонизации правосомания прамонизации правосомания прамонизации прамонизации прамонизации пременным рабораменно прамонизации прамонизация прамонизация прамонизация прамонизация прамонизация прамони			
мир с позищии другого человека мир с позищии другого человека наименьшее значения функции на промежутке; уметь пповодить исследование функции на промежутке; уметь пповодить исследование функции другого человека функции другого человека функции другого человекть и задач с параметрами; изображать на задач с параметрами; изображать на устегическое отношение к миру, окомуникатию па государственном контемета функции с учетом сообенностей социального и культурного контемета особенностей другого человек общественных огношений; способпость поспринимать различиеского поросета, спотрат, готураства, спотрат в народов, ощущить заминости для дичности и общества отечественного контемета особенностей выпролов, ощущить заминости для дичности и общества отечественного и миролого искусства; субсженность в заминости для дичности и общества, спотрат другого потраства, спотрат другого потраства, спотовность к самовыражению в разных видах в ксусства, стремлени в розных видах в ксусства, стремления в другого от порчества; - тотовность к самовыражению в разных видах в ксусства, стремления в другого от порчества; - тотовность к самовыражению в разных видах в ксусства, стремления в другого от порчества; - тотовность к самовыражению в разных видах в ксусства, стремления в другого от порчества; - тотовность к самовыражению в разных видах в культурных трацивий и мамуникативными действиями: - осуществаять коммуникации в омагит в порческой достожнее стремлены поизтыми; точка, прямая, положость, расстояние от точки до пложость, расстояние от точки до пложость, расстояние от точки до пложостей, том между прямыи, утот между прямый и пложость и точки до пложость в стремлены факты и тесремы планимите порчежна, расстояние между прямы и ученных факты и метсема корринать почятили: - осуществаять невербальные средства общественных ученные общественных ученные факты и тесреми польжого до между прямы до примень в траживающей и тученный метор до между пектом до предежду постожения и точки, пектор, сметь не предумение общественных размения прем			
мультурного контекста общение учетом и мирового искусства, тричности и общества въерческой и мирового искусства, тричности и общества въерческой и мирового искусства, тричности и общества въерческой и мирового искусства, тричности и мирового искусства, тричности и общества общености и мирового и культурных траниции и во всех сферах жизни; в середней и рождение учетом и мирового и мирового искусства, тричности и общества общености и общества общености; общености, общеностей, в том общеностей, в			
— уметь использовать спойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на устегическое отношение к миру, темническое отношение к миру, за комудинальной плоскости множества решений уравнений, неравенств и из систем уравнений, неравенством и доржинального и пехнического творчества, спорта, турха и общественных отношений; — способность воспринимать собывльного и пехнического творчества, спорта, торуда и общественных отношений; — способность воспринимать собывльного и и творчество своего и других культурного вародое, офущать эмощовальное миности и общества отечественного и мирового кесусства, транических культурного и проявлять качества творческой пичности и общества отечественного проявлять качества творческой пичности; Овадение универсальными комуникативными дебствиями: в общение: осуществать комуникативными дебствиями: в общение сициальных знаков, распознавать педеровальным средства общения, поинмать начение социальных знаков, распознавать педеновыми средства, сторы поинмать начение социальных знаков, распознавать педеновыми средства, сторы поинмать начение социальных знаков, распознавать невербальным средства, сторы поинмать начение социальных знаков, распознавать педеновым замовыми средства, сторы поинмать начение оправлением обращения, поинмать начение оправлением обращения, поинмать начением обращением объектим, поинмать начаем, распознавать необральными сторы поинмать поинмать поинмать поинмать поинмать поинмать поинмать поинм		мир с позиции другого человека	
функций для решения уравнегий, пераветств и задаче спарамстрами; изображать и координатной плоскости множества решений уравнесий и их систем устную и письменную - эстетическое отношение к миру, выке Российской федерации с учетом сообенностей — способность воспринямать различные виды искусства, спорта, и прочество достовность воспринямать различные виды искусства, градиции и прометителя ображающих сообенностей — способность воспринямать различные виды искусства, градиции и промество досто и других народов, опцущать эмециональное контекста — особенностей — осущества ображению в разных видах искусства, стремиение проявлять качества тверетства обестеетности; — осуществлять коммуникативными действиями: а) общение: — осуществлять коммуникации во всех срерах жизи; — разпорявать праерную и логично издватать свою точку эрения с использованием жамом расства вобрения с неотольнованием жизоков морликтных ситуаций и смягчать конфликтных ситуаций и смягчать соого обесейской обесейской город обесейской о			= = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
задач с парамстрами; изображать на координатной плоскости мижесства решений уравнений, неравенств и их систем устяую и письменную коммуникации на государственном языке Российской федерации с учетом особенностей валичиме виды искусства, традиций и творчество своего и друтих мультурного контекста и тобудение искусства, традиций и творчество своего и друтих мультурного контекста и мирового искусства, традиций и творчество своего и друтих мультурных традиций и творчества спород, ощущать эмощновальное и мирового искусства, традиций и творчества спород, ощущать эмощновальное колусктва и тобудение искусства, традиций и творчества общенова и тобудение искусства, традиций и творчества общения, поимать правити в темренства общения, поимать праставления и творчества общения, поимать праставления об вазыка видах искусства, стремление проявлять качества творческой двичности; Овадение универеальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществять коммуникации по всех сферах жизни; распознавать переральных прассоствы, угол между пряхоби и двестоями, расстояние между плоскосты, угол между п			
кординатной плоскости мижестна решений уравлений, перавенств и их систем устную и письменную и письменную и песьменную и песьменную и песьменную за эстетическое отнопиение к миру, меть оперировать понятиями: среднее арифменческое, медиала, наибольшее и посудерственном замке Российской Федерации с учетом сосбенностей и терогество своего и других народов, оплущать эмоциональное контекста воздействие искусства, традиции культурного контекста воздействие искусства; общеновать понятиями: тражданское и других народов, оплущать эмоциональное контекста воздействие искусства; общеновать понятиями: произволя традиций и народного и мирового искусства, этнеческих культурных традиций и народного поровества, традиций и народного поровества переместь к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой дичности; общение: осуществлять коммуникативными действиями: в) общение: осуществлять коммуникативными действиями: в) общение: осуществлять коммуникативными действиями: рассотамне от точки до плоскостям, расстояние между прямыми, расстояние опточки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние опточки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние опточки до плоскостям, расстояние между прямыми, расстояние опточки до плоскостям, расстояние опточки до плоскостям, расстояние опточки до плоскостям, расстояние между прямыми, расстояние опточки до плоскостям, окружающего опускающеностя; с разверную и логично издагать свою точку эрения с пспользованием зыковых средств ОК 06 Проявлять — составние обучающимися расстоянием расстоянием ображение, точка в составляющей с пределение, точка в составлением расстоянием с произведение,			
ростиую и письменную коммуникащию на государственном деятельного в предостав, порядки с учетом особенностей сощиального и мирового искусства, тринести и общественных отпорчества; порядки с учетом мирового искусства, тринести и общественных отпорчества; порядки с учетом мирового искусства, тринести и общественных отпорчества, порядки общественных отпорчества, порядки общественных отпорчества, порядки общественных отпорчества, порядки и общественных отпорчества, порядки и общественных отпорчества, порядки общественных отпорчества, порядки и мирового искусства, тринести и общественных отпорчества, порядки и мирового искусства, отпических культурных традиций и народного порчества; потоность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой дичности; Окладение унинереальными коммуникативными действиями: а) общечение общества общения, понимать начение сощальных знаков, распознавать предпосылки конфликты; развернуто и логично излагать свою готку урення с использованием внутренней позиции, инчиссти, пракотанных и межрелитионных общеческое общественных общеческое общественных общечеления, стором подпитальных и межрелитионных и правосования, котогитеской дитионного мировогогических национальных знаковь середить произведение, утога между вагнение точки, вектор, коррушной и точки, в точки и произведение, утого между прямыми, тогоместы между прямым и плоскостами, тоскостами; учеть и пристосты и пристосты, точки и пристосты и пристосты, точки и пристосты и пристосты, учеть и пристосты общественных применей и произведение между примам точки, в точки и пристосты и пристосты, учеть и пристосты и пристосты общественных примам да			
ОК Об Осуществлять В области эстептческого воспитания:			
уствую и лисьменную встетического отношение к миру, коммуникащию на государственом языке Российской федерации с учетом собенностей социального и дотовность к самовыражению воздействие виды искусства, традиции и творчество своего и других культурного народов, ощущать эмощнональное контекста убежденность в значимости для дичности и общества отечественного и и прового искусства, тродного прорчества, готовность к самовыражению в разных видах искусства, тродного перотества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества, готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества, стремление проявлять качества творческой дичности; общене: суступествять коммуникации во весх сферах жизин; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных значение социальных знаковых средств общение, понимать значение социальных знаковых средств общение посеотного точку зрения с использованием проявлять коммуникации во весх сферах жизин; распознавать предпосылки конфинктных ситуаций и смячать состанное почение оценивать размеры объектов общечеловеческих ценностей, в том числе с учестом градиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учестом градиционных и межерелитовамих и правосознанию гомерации, исторических и перадиционных и межерелитовамих и правосознания отпосновать природных и обществой прастовных точку движ общечеловеческих ценностей, в том числе с учестом градиционных и межерелитовных и обществой прастурных традиций, формирование, системы значимых ценностей, в том числе с учестом градиционных и межералитовных и почесобности ставить ценностей народов Российской общечеловеческих денностей, в том числе с учестом градиционных и межерелитовных и почетом градиционных и межерелитовных и обществой прастурных традиций, формирование, системы значимых ценностей, в том межерелитовных почетом правосознанию способности ставить ценностей на природных и общественных правосознания общественных правосознания, колоторным правосознания, колоторным правосознан	ОК 05 Осуществлять	В области эстетического воспитания:	
включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, птосударственном языке Российской Федерации с учегом собенностей социального и и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное контекста воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и ипрового искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и ипрового искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и ипрового искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и ипрового искусства, этичности и общества общества общества общества общества общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликты; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств общесня, понимать натриотическую позицию, демонстрировать составаногь предпосылки составаногь предпосылки обществовать составаногь предпосылки конфликты; с составающей предпосылки конфликты; с тражданской гражданской гражданской гражданской гражданской гражданской гражданской делеговного демонстра, в том сознание объедение, често устанием обществовать при решении задач изыковых средств обществующей порядклениюх обществовать предпосылки конфликты; с составать предпосылки конфликты; с распознавать предпосылки конфликты; с распознавать предпосылки конфликты; с разверуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств внутренней позиции личности на осознанное поведение, често устанием обществующей порядклениюх обществовеческих ценностей, в том составать предпосыть с поставать предпосыть с поставать предпосыть потраждение в точки до предпосыти с точки до предпосыты и точки до предпосыты и точки до предпосыти и точки до предпосыты и точки до предпосыты и точки до предпосыть и точки до предпосыть и точки до предпосыть и точки до пр	=		
государственном заыке Российской обеспенном заыке Российской обеспетвенных отношений; особенностей израченые виды искусства, труда и общественных отношений; особенностей израчичные виды искусства, труда и общественных отношений; особенностей израчичные виды искусства, труда и искусства, труда и общественного и культурного и поросов обесте и других народов, ощущать эмоциональное контекста обеспета остечественного и мирового искусства, трических культурных традиций и народного и мирового искусства, трических культурных традиций и народного пворчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, обеспета обеспета обеспета, стемительной пичности; Овладение универесальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизии; - распознавать предпосылки конфликты; - разкернуто и логично излагать свою гочку зрения с использованием автористическую позицию, - целенаправленное развитие на основе традищионных общечеловеческих ценностей, в том числе с учегом градищионных общечеловеческих ценностей, в том числе с учегом градищионных общечеловеческих ценностей, в том межна природание и приводание приводание обращающий правосознания обращающий правосознания повессовными общечеловеческих ценностей, в том межна природных и общечеловеческих денностей, в том межна пределенные денные денные денные денные денные денные денные и приводний и диченные денные денные денные и приводни и пределенные денные денные денные денные д	F -	= -	* *
рязыке Российской роденти учетом особенностей социального и творчество своего и других культурного контекста и творчество своего и других культурного контекста общения для для и предосвать предосва	-		
различные виды искусства, традиции диаграммах, графиках, отражающую свойства социального и и творчество своето и других мультурного воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универеальными коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникативными действиями: а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать предпосылки конфликты; развернуто и логично излагать свою точку эрения с использованием языковых средств основе духовно-правственных перанинос поведение на основе духовно-правственных общечеловеческих ценностей народов Российской традициюнных общечеловеческих ценностей, в том чесле с пуметь использованием замовых оредства основе духовно-правственных и соредным образнения подици личности на основе духовно-правственных общечеловеческих ценностей на основе духовно-правственных общечеловеческих ценностей на основе духовно-правственных общечеловеческих ценностей, в том числе с трамамах, графимах, графи			
контекста варадов, одущать эмодиональное контекста варадов, одущать эмодиональное контекста варадов, одущать эмодиональное возрабнее некуества; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искуества, этических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искуества, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во веск ферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликты; - развернуго и логично излагать свою точку эрения с испуаций и смягчать конфликты; - развернуго и логично излагать свою точку эрения с полиции личности на основе дение на основе дение на основе дение обрежение на основе дение обрежение обращающию, денностей народов Российской гражданской идентичности; общечеловеческих и национальных общечеловеческих и национальных и правосознания установки и правосовнания правосовнати и приовать подходящий изученный пожиции личности на основе дение обращностей народов Российской традиционных общечеловеческих и национальных и правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и математические факты и теоремы изученный произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение, угол между прямым и произведение, угол между прямым и плоскостью, уметь ыбщественных расстояние от очки, до плоскостью, угол между прямыми, угол между прямыми, угол между прямыми, илоскостью, угол между прямыми, угол между прамыми, расстояние от очки, до плоскостью, угольные ображние ображние ображние ображние об	Федерации с учетом	- способность воспринимать	информацию, представленную в таблицах, на
контекста		=	
контекста воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществяять коммуникащии во всех сферах жизии; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтых, стуаций и смягчать конфликтых, с развернуто и лотично излагать свою гочку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять состанное поведение на основе пражданско- патриотическую патриотическую патриотическую патриотическую патриотическую патриотическую пенностей на родов Российской традициюнных общечеловеческих кенностей, в том числе с учетом проявольные с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: прямоут ольная система координать понятиями: прямоутольная система координать понятиями: прямоутольная система координать понятиями: прямоутольная система координать кординать точки, векторь, прояведение и точки до плоскосты, утол между прискостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение опенивать размеры объектов окружающего мира окружающего	социального и	и творчество своего и других	реальных процессов и явлений; представлять
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этинческих культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универеальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникащии во всех сферах жизни; - распознавать предпосыпки конфликтых ситуаций и смягчать конфликтых ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую дагнтичности; - соззнание обучающимися емонстей народов Российской тражданской креностей народов Российской федерации, исторических и национально-культурных традиций, ненностей, в том числе с учетом числе с учетом чежденностно-смысловых установок, катиткоррупционного мировоззрения, межредиги общественных правосознания, экологической межрелито на приводов настора на число; находить с помощью изученных формул координаты сердины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координать понятиями: прямоугольная система координать пектора на число; находить с помощью изученных формул координаты сердины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь вперировать понятиями: прямоугольная система координать понятиями: прямоугольная система конформу в составностной примеры магетора на иметора доктема на примерать понятиями: прямоугольная система координать понятиями	культурного		информацию с помощью таблиц и диаграмм;
личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;	контекста		
и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;			= = =
культурных традиций и народного пворчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать передпосылки конфликты; - развернуго и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую идентичности; - сосзнание обучающимися российской гражданской посистоти на основе прадницонных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации и культуры, способности ставить цели межрелигиозных и межена пространство, двугранный угол, скерсцивающиех прямых и плоскостей, угол между прямыми, утол между прямыми, расстояние между проскостями, суметь использовать поскостью, утол между прямыми, утол между прямыми, расстояние между прамсотыци, утол между прямыми, расстояние между прямыми, расстояние между прямыми, расстояние между прамсотыци, от осущеном прамсотыци, утол между прямыми, расстояние между прамсотыци, расстояние между прямыми, расстояние между прямыми, расстояние между прямыми, расстояние между проскостями, сретояние между прямыми, расстояние между прамсотыци, от осущеном прамсотыци, умение оценивать размеры объектов окружающего мира - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координать понятиями: прямоугольная система координать понятиями: проскостями; - уметь оперировать понятиями: прямоугол			
творчества;			= = =
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать певербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять осознание обучающимися гражданской патриотическую идентичности; - целенаправленное развитие на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и конфликты, правосознания, и кологической в диностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, межрелигиозных и межрелигиозных упътуры, способности ставить цели и ставить цели примеры математических открытий российской правосознания, и кологической в примеры математических открытий российской правосознания, и кологической в примеры математических открытий российской правосознания, зкологической в примеры математических открытий российской правосознания, зкологической в примеры математических открытий российской правосознания, и культуры, способности ставить цели			
разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтых; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять гражданско- посийской гражданской идентичности; позицию, демонстрировать осознание поведение сонове духовно-правственных пенностей народов Российской градиционных общечесловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации и межрелигиозных и межрелигиозных усльтурыь, способности ставить цели плоскостью, угол между прямыми, угол между прямоми и плоскостью, угол между прямыми, угол между прямоми и плоскостью, угол между прямыми, уасстояние между прямыми, расстояние от точки до птоскостью, угол между прямыми, расстояние между прямыми, расстояние между прискостьями; - уметь использовать при решении задач изученые факты и поскостьки, суметь истользовать и поскостью, угол между прямыми, расстояние между прискостьями; - уметь использовать при решении задач изученые факты и поскостью, угол между прямыми, расстояние между прямыми; - уметь использовать и проскостовной между прямыми; - уметь использовать и проскосторной между прямыми; - уметь использовать и		=	= = =
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 конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять госознание обучающимися гражданско- патриотическую патриотическую патриотическую денностей народов Российской гражданное поведение на основе дниеностей народов Российской традиционных общечеловеческих и национально-культурных градиций, исторических и формирование системы значимых ценностей, в том числе с учетом гармонизации межанациональных и межрелигиозных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межералигиозных и межрелигиозных и межрелигиозном и плокости, межделивным межделивностельных плоскост		_	= = = =
расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтых ситуаций и смягчать конфликтых; - развернуго и логично излагать свою точку эрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять - осознание обучающимися российской гражданской патриотическую патриотическую позицию, смонстрировать осознанное поведение на основе ценностей народов Российской традиционных федерации, исторических щенностей, в том числе с учетом числе с учетом числе с учетом гармонизации межанациональных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания, укологической и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания, укологической и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания, укологической и межрелигиозных и общественных примеры математические от точкии между дрямы плоскостями; проскостями; проскостями; проскостями; проскостями; отмежду изученые факты и теоремы планиметрии; уменне оценивать размеры объектов окружающего мира объектов окружающего мира объектов окружающего мира объектов окружающего мира окруж			
Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтых; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять сосознание обучающимися гражданско- патриотическую идентичности; позицию, - целенаправленное развитие на основе снове снове снове служовно-правственных и общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания и правосознания и межрелигиозных и правосознания и межрелигиозных и правосознания и межрелигиозных и межре приводить плокостями; - уметь использовать при решении задач и теоромы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира			
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 ОК 06 Проявлять гразвернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 проявлять гразвернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 проявлять гражданской пражданской идентичности; позицию, сментичности; позицию, сментичности; позицию, сментичности; позицию, сментичности на основе духовно-нравственных осознанное поведение па основе прадиционных федерации, исторических и ценностей, в том формирование системы значимых ценностей, в том формирование системы значимых инспектов объектов окружающего мира - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координать 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 понятиями: прямоугольная система координать точки, вектор, координаты отоками; -угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты точками; -уметь выбирать понятиями: прямоугольная системы координаты отоками; -уметь выбирать понятиями: прямоугольная система координать точки, вектор, координаты отоками; -уметь оценивать размеры объектов окружающего мира - уметь оперивать размеры объектов окружающего мира - уметь оперивать понятиями: прямоугольная окружаю			
а) общение:			7
- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных на основе прадиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом термонизации межрелигиозных и межрелигиозных межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межре межре межре объектов окружжающего мира окружающего мира окружжающего мира окружающего мира окружжающего мира окружжаю			
всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуго и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую идентичности; - целенаправленное развитие на основе ценностей народов Российской стоядиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом термонизации межрелигиозных и межрелигиозаных и межрелигиозных и меженациональных и межрелигиозных межрелигиозных и межрелигиозных межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных межрелигиозных и межрелигиозных межрелигиозных и межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межрелигиозных межнацием межрелигиозных межрелигиознать недоком межрелигиознать недоков межрелигиознать поримеры метом межрелигиознать м			
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтых ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять - осознание обучающимися гражданско российской гражданской идентичности; координать вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение осизнанное поведение осизнанное поведение осизнанное поведении и федерации, исторических и ценностей народов Российской традиционных общечеловеческих ценностемы значимых инспес с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели окружающего мира			
средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять госознание обучающимися гражданско российской гражданской идентичности; координать вектора, скалярное произведение, позицию, гиденаправленное развитие внутренней позиции личности на основе поведение основе духовно-нравственных поностей народов Российской традиционных общечеловеческих национально-культурных традиций, чоторических и общечеловеческих пенностей, в том числе с с учетом приностемы значимых числе с с учетом приности общечеловеческие антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели			
распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять госознание обучающимися гражданско российской гражданской система координать понятиями: прямоугольная система координать координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с осознанное поведение на основе духовно-нравственных помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; общечеловеческих национально-культурных традиций, ценностей, в том формирование системы значимых ценностей, в том формирование системы значимых ценностей, в том числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели межрелигиозных конформироватия, экологической культуры, способности ставить цели			
конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуго и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять госознание обучающимися гражданско- патриотическую идентичности; идентичности; идентичности; идентичности на посознанное поведение внутренней позиции личности на основе посознанное поведение прадиционных федерации, исторических и ценностей, в том числе с учетом пармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели		значение социальных знаков,	
конфликты;		распознавать предпосылки	
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять госознание обучающимися гражданско- патриотическую идентичности; на основе духовно-нравственных на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания, экологической межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания, экологической которамная и испоражданской помощью изученных формировать основе духовно-нравственных правосознания, экологической межрелигиозных и 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		конфликтных ситуаций и смягчать	
Точку зрения с использованием языковых средств ОК 06 Проявлять - осознание обучающимися гражданско- российской гражданской идентичности; идентичности; идентичности; идентичности на осознанное поведение на основе духовно-нравственных и межнациональных и межрелигиозных и межрелигиозных и межрелигиозных и правосознания, экологической междели и произведения языковых средств - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координать понятиями: прямоугольная система координать понятиями: прямоугольная система координать понятиями: прямоугольная система 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		конфликты;	
ОК 06 Проявлять - осознание обучающимися гражданско- российской гражданской идентичности; координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с осознанное поведение на основе духовно-нравственных на основе прации, исторических и общечеловеческих национально-культурных традиций, ценностей, в том числе с учетом гармонизации интикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели			
ОК 06 Проявлять гражданско- российской гражданской идентичности; 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 числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской патиморупционного культуры, способности ставить цели		· ·	
гражданско- патриотическую идентичности; координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул 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 дненостей, в том формирование системы значимых числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации межнациональных и правосознания, экологической культуры, способности ставить цели			
патриотическую идентичности; 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 ценностей, в том ценностей, в том числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели	-		
позицию, - целенаправленное развитие демонстрировать внутренней позиции личности на осознанное поведение основе духовно-нравственных помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; общечеловеческих национально-культурных традиций, ценностей, в том формирование системы значимых числе с учетом пенностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели	•	F	= = =
демонстрировать внутренней позиции личности на произведение вектора на число; находить с осознанное поведение основе духовно-нравственных помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; общечеловеческих национально-культурных традиций, формирование системы значимых числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели			
осознанное поведение основе духовно-нравственных на основе основе духовно-нравственных помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; общечеловеческих национально-культурных традиций, формирование системы значимых числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели			
на основе пенностей народов Российской середины отрезка, расстояние между двумя традиционных Федерации, исторических и точками; общечеловеческих национально-культурных традиций, уметь выбирать подходящий изученный метод ценностей, в том формирование системы значимых числе с учетом пенностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской примеры математических открытий российской		* -	
традиционных Федерации, исторических и точками; общечеловеческих национально-культурных традиций, уметь выбирать подходящий изученный метод ценностей, в том формирование системы значимых для решения задачи, распознавать числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и правосознания, экологической явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской			
общечеловеческих национально-культурных традиций, ценностей, в том формирование системы значимых числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской примеры математических открытий российской		-	
ценностей, в том формирование системы значимых для решения задачи, распознавать числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской	=	= = = = = = = = = = = = = = = = = = = =	-
числе с учетом ценностно-смысловых установок, гармонизации антикоррупционного мировоззрения, межнациональных и межрелигиозных культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской			
гармонизации антикоррупционного мировоззрения, модели в природных и общественных межнациональных и правосознания, экологической явлениях, в искусстве; умение приводить культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской			
межнациональных и правосознания, экологической явлениях, в искусстве; умение приводить межрелигиозных культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской	-		
межрелигиозных культуры, способности ставить цели примеры математических открытий российской	=		= =
	_		

применять стандарты антикоррупционного поведения

В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам. историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

- 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

 - овладение навыками учебноисследовательской, проектной и

	социальной деятельности	
ОК 07 Содействовать		- уметь оперировать понятиями: функция,
сохранению	вред окружающей среде;	непрерывная функция, производная,
окружающей среды,	- уметь прогнозировать	первообразная, определенный интеграл; уметь
ресурсосбережению,	неблагоприятные экологические	находить производные элементарных функций,
применять знания об	последствия предпринимаемых	используя справочные материалы; исследовать
изменении климата,	действий, предотвращать их;	в простейших случаях функции на
принципы	- расширить опыт деятельности	монотонность, находить наибольшие и
бережливого	экологической направленности;	наименьшие значения функций; строить
производства,	- разрабатывать план решения	графики многочленов с использованием
эффективно	проблемы с учетом анализа	аппарата математического анализа; применять
действовать в	имеющихся материальных и	производную при решении задач на движение;
чрезвычайных	нематериальных ресурсов;	решать практико-ориентированные задачи на
ситуациях	- осуществлять целенаправленный	наибольшие и наименьшие значения, на
	поиск переноса средств и способов	нахождение пути, скорости и ускорения;
	действия в профессиональную среду;	- уметь оперировать понятиями: движение в
	- уметь переносить знания в	пространстве, подобные фигуры в
	познавательную и практическую	пространстве; использовать отношение
	области жизнедеятельности;	площадей поверхностей и объемов подобных
	- предлагать новые проекты,	фигур при решении задач;
	оценивать идеи с позиции новизны,	- уметь вычислять геометрические величины
	оригинальности, практической	(длина, угол, площадь, объем, площадь
	значимости;	поверхности), используя изученные формулы и
	- давать оценку новым ситуациям,	методы
	вносить коррективы в деятельность,	
	оценивать соответствие результатов	
	целям	
ПК 2.1, ПК 3.2.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебного предмета	269
Объем учебных занятий	263
в том числе:	
теоретическое обучение	185
лабораторно-практические занятия	78
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в	4
1 семестре, экзамена во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное),	Объем	Формируемые
тем	лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	часов	компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			_
	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	26	
Тема 1.1	Содержание учебного материала		
Цель и задачи математики при	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
освоении специальности	Понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и		
	явлений. Уметь распознавать проявление законов математики в искусстве. Примеры		
	математических открытий российской и мировой математической науки.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.2	Содержание учебного материала		
Числа и вычисления.	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными		
Выражения и преобразования	дробями. Формулы сокращенного умножения. Признаки делимости. Алгоритм Евклида.	4	
	Знакомство с позиционными системами счисления.	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Геометрия на плоскости	Виды плоских фигур и их площадь.		
	Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2	OK-01, OK-02, OK-
	Практическое занятие		03, ОК-04, ОК-05,
Тема 1.4	Содержание учебного материала		ОК-06, ОК-07, ПК-
Процентные вычисления	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		2.1, ПК-3.2
	Практическое занятие	2	
Тема 1.5	Содержание учебного материала		
Свойства степени с	Понятие степени с любым рациональным показателем.		
рациональным и	Комбинированное занятие	2	
действительным		2	
2показателями			
Тема 1.6	Содержание учебного материала		
Преобразование выражений с	Понятие корня п-ой степени из действительного числа. Свойства корня п-ой степени.	2	
корнями п-ой степени	Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7	Содержание учебного материала		
Уравнения и неравенства	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	4	
	Практическое занятие	7	
Тема 1.8	Содержание учебного материала		

Системы уравнений и	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель		
неравенств	матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	6	
_	Комбинированное занятие		
Тема 1.9	Содержание учебного материала		
Входной контроль	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.	2	
	Контрольная работа		
	Раздел 2. Функции, их свойства.	12	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		
Функции, их свойства.	Определение функции одной переменной. Область определения и область значений. Корни		
Способы задания функций.	функции. Симметричность, монотонность функций.	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2	Содержание учебного материала		
Графики функций одной	Линейная функция ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график.		010 01 010 02 010
переменной.	Обратная функция.	6	OK-01, OK-02, OK-
_	Комбинированное занятие	6	03, OK-04, OK-05,
Тема 2.3	Содержание учебного материала		— OK-06, OK-07, ПК- 2.1, ПК-3.2
Входной контроль	Функции, их свойства и графики.	2	2.1, 11K-3.2
-			
	Контрольная работа		
	Раздел 3. Степенная функция	8	
Тема 3.1	Содержание учебного материала		OK-01, OK-02, OK-
Степенная функция, ее	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Степенные функции, их свойства и графики.		03, OK-04, OK-05,
свойства.	Комбинированное занятие	2	ОК-07, ПК-2.1, ПК-
			3.2
Тема 3.2	Содержание учебного материала		
Решение иррациональных	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение		
уравнений и неравенств	иррациональных уравнений и неравенств	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.3	Содержание учебного материала		
Входной контроль	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и		
Степени и корни. Степенная	неравенств	2	
функция.	Контрольная работа		
	Раздел 4. Показательная функция.	10	
Тема 4.1	Содержание учебного материала		
Показательная функция, ее	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции,		ОК-01, ОК-02, ОК-
свойства	ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение		03, OK-04, OK-05,
	показательных уравнений функционально-графическим методом	4	ОК-07
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2	Содержание учебного материала		_
10000 1.2	Содержиние у польто митериали		

Решение показательных	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения	2	
уравнений и неравенств	новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных		
71	неравенств		
	Практическое занятие		
Тема 4.3	Содержание учебного материала		
Системы показательных	Решение систем показательных уравнений	2	
уравнений	Комбинированное занятие	2	
Тема 4.4	Содержание учебного материала		
Входной контроль	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения		
Решение задач. Показательная	новой переменной. Решение показательных неравенств	2	
функция.	Контрольная работа		
	Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция	20	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02,
Логарифм числа. Десятичный	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е		ОК-03, ОК-04,
и натуральный логарифмы,	Комбинированное занятие	2	ОК-05, ОК-07, ПК-
число е			2.1, ПК-3.2
Тема 5.2	Содержание учебного материала		
Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	1	
Операция логарифмирования	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.3	Содержание учебного материала		
Решение логарифмических	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода		
уравнений и неравенств	решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования,		
	метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 5.4	Содержание учебного материала		
Системы логарифмических	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и		
уравнений	неравенств	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 5.5	Содержание учебного материала		
Логарифмическая функция, ее	Логарифмическая функция и ее свойства	4	
свойства	Комбинированное занятие	4	
Тема 5.6	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Логарифмы в природе и			
технике		2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	
	Практическое занятие		
Тема 5.7	Содержание учебного материала		
Входной контроль	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений		
Решение задач. Логарифмы.	Контрольная работа	2	
Логарифмическая функция.			

	Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	42	
Тема 6.1	Содержание учебного материала		
Тригонометрические функции	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса,		
произвольного угла, числа.	тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.		
Радианная и градусная мера	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4	
угла	Комбинированное занятие		
Тема 6.2	Содержание учебного материала		OK-01, OK-02, OK-
Основные	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы		03, OK-04, OK-05,
тригонометрические	приведения	4	ОК-06, ОК-07, ПК-
тождества.	Комбинированное занятие	7	2.1, ΠK-3.2
Формулы приведения			2.1, 1110 3.2
Тема 6.3	Содержание учебного материала		
Синус, косинус, тангенс	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла.		
суммы и разности двух углов	Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в		
Синус и косинус двойного	произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через	6	
угла. Формулы половинного	тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических	Ü	
угла	выражений		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.4	Содержание учебного материала		
Тригонометрические	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность,		
функции, их свойства и	нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций	6	
графики	$y = \sin x, \ y = \cos x, \ y = tgx, \ y = ctgx$	O	
	Комбинированное занятие.		
Тема 6.5	Содержание учебного материала		
Преобразование графиков	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.		
тригонометрических функций	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
	Практическое занятие		
Тема 6.6	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Описание производственных	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.		
процессов с помощью	Использование графиков функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач		
графиков функций	из других учебных предметов и задач из различных областей науки и реальной жизни.	4	
	Практическое занятие		
Тема 6.7	Содержание учебного материала		
Обратные	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	4	
тригонометрические функции	Комбинированное занятие		
Тема 6.8 Тригонометрические	Содержание учебного материала		
уравнения и неравенства	$y_{\text{равнение}} \cos x = a_{\text{. Уравнение}} \sin x = a_{\text{. Уравнения}} tgx = a ctgx = a$	0	
	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические	8	
	уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.		

	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие.		
Тема 6.9	Содержание учебного материала		
Системы тригонометрических	Системы простейших тригонометрических уравнений		
уравнений	Комбинированное занятие	2	
Тема 6.10	Содержание учебного материала		
Входной контроль.	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и		
Решение задач. Основы	неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
тригонометрии.	Контрольная работа		
Тригонометрические функции	Контрольная расота	2	
тригономогри поские функции	Раздел 7. Уравнения и неравенства	18	
Тема 7.1	Содержание учебного материала		
Равносильность уравнений и	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных		
неравенств. Общие методы	переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от		
решения	равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на		
F	множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2	Содержание учебного материала		1
Графический метод решения	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению		OK-01, OK-02, OK-
уравнений, неравенств	значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-		03, OK-04, OK-05,
Jpasieiiii, nepaseiieis	графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	2	ОК-06, ОК-07, ПК-
	Комбинированное занятие	-	2.1, ПК-3.2
Тема 7.3	Содержание учебного материала		1
Уравнения и неравенства с	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и		
модулем	неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах		
megystem.	уравнений и неравенств с модулем	2	
	Комбинированное занятие	_	
Тема 7.4	Содержание учебного материала		
Уравнения и неравенства с	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
параметрами	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.5	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		1
Составление и решение	Решение текстовых задач профессионального содержания. Применение уравнений,		
профессиональных задач с	неравенств, их систем для решения математических задач и задач из различных областей		
помощью уравнений	науки и реальной жизни.	6	
	Практические занятия		
Тема 7.6	Содержание учебного материала		
Решение задач. Уравнения и	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	2	
неравенства	Практическое занятие	2	
-	Раздел 8. Комплексные числа	10	
Тема 8.1	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02,

Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая,	4	OK-03, OK-04, OK-05, OK-07
	тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2	Содержание учебного материала		
Применение комплексных чисел	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	6	
	Практическое занятие		
	Раздел 9. Предел функции	14	
Тема 9.1	Содержание учебного материала		
Числовая последовательность	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Арифметическая и		
monopun no one de parton pino e no	геометрическая прогрессии. Свойства числовых последовательностей. Определение предела		
	последовательности. Вычисление пределов последовательностей	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2	Содержание учебного материала		
Теоремы о пределах функции	Определение предела функции в точке и на ∞. Геометрическая иллюстрация. Бесконечно		
теоремы о пределах функции	малые и бесконечно большие функции. Связь между ними. Теоремы о пределах.		
			OK-01, OK-02, OK-
	$\left[\begin{array}{c} \left[\frac{\infty}{\infty}\right], \left[\frac{0}{0}\right]. \end{array}\right]$	4	03, OK-04,
	Неопределенности вида: $\lfloor \infty \rfloor$, $\lfloor 0 \rfloor$.	•	05, 010 01,
	Комбинированное занятие		
Тема 9.3	Содержание учебного материала		
Замечательные пределы	Первый замечательные пределы, следствия. Второй замечательный предел, следствия.		
1 1	Вычисление пределов функций, используя теоремы о пределах	6	
	Комбинированное занятие	-	
Тема. 9.4	Содержание учебного материала.		
Входной контроль.	Вычисление пределов функций, используя теоремы о пределах и замечательные пределы.		
Решение задач. Вычисление	Контрольная работа.	2	
пределов.	Rompondian padora.		
1 7	Раздел 10. Производная функции, ее применение	31	
Тема 10.1	Содержание учебного материала		
Понятие производной.	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной.		OK-01, OK-02, OK-
Формулы и правила	Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2	03, OK-04, OK-05,
дифференцирования	Комбинированное занятие	2	ОК-06, ОК-07, ПК-
, 11 1 · · · · ·	Tressessing estimates summing		2.1, ПК-3.2
Тема 10.2	Содержание учебного материала		
Производные суммы, разности	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4	
произведения, частного	Комбинированное занятие	4	
Тема 10.3	Содержание учебного материала		
Производные	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная	2	
тригонометрических функций.	сложной функции	3	

Производная сложной	Комбинированное занятие		
функции			
Тема 10.4	Содержание учебного материала		
Понятие о непрерывности	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между		
функции. Метод интервалов	непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств		
-	методом интервалов	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.5	Содержание учебного материала		
Геометрический и физический	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику		
смысл производной	функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления		
•	уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$	2	
	уравнения касательной к графику функции	_	
T 10.6	комоинированное занятие		
Тема 10.6	Содержание учебного материала		
Физический смысл	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени		
производной в профессиональных задачах	t: v = S'(t)	2	
профессиональный зада нах	Практическое занятие		
Тема 10.7	Содержание учебного материала		
Монотонность функции.	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку		
Точки экстремума	производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной		
	выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие		
	асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее	4	
	графика с помощью производной. Дробно-линейная функция		
	Комбинированное занятие		
Тема 10.8	Содержание учебного материала		
Исследование функций и	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
построение графиков	Комбинированное занятие	4	
Тема 10.9	Содержание учебного материала		
Наибольшее и наименьшее	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков		
значения функции	многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.10	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Нахождение оптимального	Наименьшее и наибольшее значение функции. Нахождение наилучшего решения в		
результата с помощью	прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах.	1	
производной в практических	Практическое занятие	4	
задачах			
Тема 10.11	Содержание учебного материала		
Входной контроль.	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной.		
Решение задач. Производная	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
функции, ее применение	Контрольная работа		
			_

	Раздел 11. Первообразная функция, ее применение	12	
Тема 11.1	Содержание учебного материала		
Первообразная функции.	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования.		
Правила нахождения	y = f(x)		
первообразных	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение		OK-01, OK-02, OK-
	задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной	2	03, OK-04, OK-05,
	функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления	-	ОК-06, ОК-07, ПК-
	первообразной		2.1, ΠK-3.2
T 110	Комбинированное занятие		,
Тема 11.2	Содержание учебного материала		
Площадь криволинейной	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади		
трапеции. Формула Ньютона –	криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла.	2	
Лейбница	Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—	2	
	Лейбница		
T 11.2	Комбинированное занятие		
Тема 11.3	Содержание учебного материала		
Неопределенный и	Понятие неопределенного интеграла	2	
определенный интегралы	Комбинированное занятие		
Тема 11.4	Содержание учебного материала		
Понятие об определенном	Геометрический смысл определенного интеграла	2	
интеграле как площади	Комбинированное занятие	2	
криволинейной трапеции Тема 11.5	Профессиона и на опчентително содописния (содописния и придадиля и придадиля на при		_
Определенный интеграл в	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение		
жизни	задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Примеры		
жизни	математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений.	2	
	Практическое занятие	2	
Тема 11.6	Содержание учебного материала		+
Входной контроль	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
Решение задач.	Контрольная работа		
Первообразная функции, ее	Контрольная расота	2	
применение		2	
- Aprille - April - Ap	Раздел 12. Координаты и векторы	8	
Тема 12.1	Содержание учебного материала		
Декартовы координаты на	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи в координатах.		01/ 02 01/ 02 01/
плоскости и в пространстве.	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	OK-02, OK-03, OK-
Расстояние между двумя	Комбинированное занятие	2	04, ОК-07, ПК-2.1, ПК-3.2
точками. Координаты			11K-3.2
середины отрезка			
Тема 12.2	Содержание учебного материала]
Векторы на плоскости и в	Векторы на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора		

Угол между векторами. т Скалярное произведение к векторов п	на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2х2	2	
	Комбинированное занятие		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные		
	расчеты. Движение. Параллельный перенос. Симметрия на плоскости и в пространстве.		
	Поворот, преобразование подобия. Нахождение геометрических отношений при решении задач из реальной жизни.	2	
l	задач из реальнои жизни. Практическое занятие		
	Практическое занятие Содержание учебного материала		
	1 1		
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение		
	векторов. Разложение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в		
	координатах. Координаты вектора по трем некомпланарным векторам. простеишие задачи в		
	скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и		
	плоскостью, угол между плоскостями	2	
	Контрольная работа		
	Раздел 13. Прямые и плоскости в пространстве.	14	
	Содержание учебного материала	17	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство).		
	Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся		
	прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	
•	Комбинированное занятие	-	
	Содержание учебного материала		
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).		
	Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и		
	его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и		OK-01, OK-03, OK-
	диагоналей параллеленинед и сто элементы. Свойства противоноложных граней и диагоналей параллеленинеда. Построение сечений. Решение задач.		04, ОК-07, ПК-2.1,
	Комбинированное занятие	4	ПК-3.2
	Содержание учебного материала		
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак		
	перпендикулярные прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная.		
	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.		
	Tiephienging into account Tiphiena nephenging inphier in into according Acada and include	i I	İ
	Расстояния в пространстве.		
<u>P</u>	Расстояния в пространстве. Комбинированное занятие	2	
P K	Расстояния в пространстве. Комбинированное занятие Содержание учебного материала	2	

Редистикулярах Между плоскостями Регистикуварного завятие Регистикуварного дополнять объекти предессионально-орнентированное содержание (содержание прикладного модуля) Регистикуварные, правыдые, правыдые, правыдые, правыдые правыдые правыдые предессионально-орнентированное содержание (содержание прикладного модуля) Регистикуварные, правыда, перпедцикулярных плоскости, перпедцикулярность плоскости, парадлельность двух правыдах, перпедцикулярных плоскости, перпедцикулярность и парадлельность двух правыдах и поскостей простравитем Регистикуварность предессиональное правых и плоскостей. Скрещивающее прамым Практическое завитие Регистикуварность и парадлельность правыденного правых и плоскостей. Скрещивающее прамым Регистикуварность и парадлельность прамых и плоскостей. Скрещивающее прамым Регистикуварность и парадлельность прамых и плоскостей. Скрещивающее прамым Поизтик многогранника. Поизтик правыдыем предестик многогранника. Поизтик пертимы, Правильная призма. Неговари правыдыем правыдам правидам правыдам правыдам правыдам правыдам правыдам правыдам правыдам правыдам правидам правидам правыдам правидам правыдам правидам правида	Теорема о трех	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол		
Тема 13.5. Профессионально-орментированиее содержание (содержание прикладного модуля) Аксиомы стереомегрии. Перпендикулярные, скрепивающиеся прямые (тома 13.6. Практическое занятие Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей. Керепивающиее, прямых и плоскостей. Керепивающиее, прямых и плоскостей в пространетве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей керепивающиее, керепивающие, сечение. Правильная работа Раздел 14. Многогранички и тела врашения Содержание учебного материала Поиятие многогранички. Поятие многогранички. Поятие в пространетве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей в пространетве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей керепивающие, сечение. Прама и правильная призмы. В сеставляющие, сечение. Прама и правильная призмы. Прямая и параллеленииеда, коральении правильная призмы. Прямая и параллеленииеда, коральении правильная	перпендикулярах		2	
Тема 13.5. Профессионально-орментированиее содержание (содержание прикладного модуля) Аксиомы стереомегрии. Перпендикулярные, скрепивающиеся прямые (тома 13.6. Практическое занятие Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей. Керепивающиее, прямых и плоскостей. Керепивающиее, прямых и плоскостей в пространетве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей керепивающиее, керепивающие, сечение. Правильная работа Раздел 14. Многогранички и тела врашения Содержание учебного материала Поиятие многогранички. Поятие многогранички. Поятие в пространетве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей в пространетве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей керепивающие, сечение. Прама и правильная призмы. В сеставляющие, сечение. Прама и правильная призмы. Прямая и параллеленииеда, коральении правильная призмы. Прямая и параллеленииеда, коральении правильная				
Парадлельные, перпендикулярные, скрепнявающиеся прямые (Приктирование задач. Правил непостранники и пложежетей в пространетве (Приктирование задач. Правил не задач. Правил в подежение прямые и пложежетей в пространетве (Приктирование задач. Правил не задач.		_		
перислукуляриме, скрещивающиеся прямые Практическое заиятие Понятие многоранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпулкаю и невыпусляе многоранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпулкае и невыпусляе многоранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпулкае и невыпусляе многоранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпулкае и невыпусляе многоранника. Высота призмы. Правильная призма. Есечение. Высота призмы. Правильная призма. Есечение. Высота призмы. Правильная призма. Есечение куба, парааллеленинеда. Комбинированное заиятие Слержание учебного материала Правильная пирамида. Усеченная пирамида Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Слержание учебного материала Практира в кубе, парааллеленинеде, призме, пирамида Симметрия в кубе, парааллеленинеде, призме, пирамида Симметрия в кубе, парааллеленинеде, призме, пирамида Практира от потетнот отяки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, парааллеленинеде, призме, пирамида Практира от постепнототочки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, парааллеленинеде, призме, пирамида Практира от постепноточки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, парааллеленинеде, призме, пирамида Практира от постепноточнами призма, правильнами потранников Симметрия в профессию натетию от призме				
Тема 13.6. Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. 2	-			
Тема 13.6. Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрепцивающиеся прямые. 2 Тема 14.1 Расположение прямых и плоскостей. Скрепцивающиеся прямые. 24 Тема 14.1 Содержание учебного материала 24 Поизтие многогранники. Призма, се составляющие, сечение. Прямыя, се составляющие, сечение. Прямыя, и правильная призмы. Прямая и нактонная прямы. Прямыя и правильная прямы. Прямыя и правильная прямы. Прямыя и правильная прямы. Прямыя и правильная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамиды. Комбинированное занятие Содержание учебного материала 2 Тема 14.3 Комбинированное занятие Содержание учебного материала 1 2 0К-01, ОК-02, ОК-03, ОК-06, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-21, ПК-3.2 0К-06, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-22, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-22, ПК-3.2 0К-06, ОК-07, ПК-22, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-22, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-22, ПК-3.2 0К-06, ОК-07, ОК-03, ОК-06, ОК-07, ПК-22, ПК-3.2 0К-06, ОК-07, ПК-22, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-22, ОК-06, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ПК-22, ОК-06, ОК-07, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ОК-06, ОК-07, ОК-0				
Входной контроль Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрепцивающиеся прямые.		Практическое занятие	2	
правых и плоскостей. Скрещивающиез прямые плоскости в пространетве Контрольная работа Раздел 14. Многогранники и тела врашения Содержание учебного материала Призмы, се составляющие, сечение. Правильная призмы. Правильная призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы правильного материала Параллеленинеда. Параллеленинеда. Паравллеленинеда. Паравллеленинеда. Пирамида, се составляющие, сечение. Правильная призмы. Правильная правильная правильная призмы. Ее сенение. 2 Ск01. Ок03. Ок03. Ок03. Ок04. Ок05. Ок06				
Поверанней По				
Тема 14.1 Содержание учебного материала 24 Вершнивь, ребра, грани Поизтие многогранника. По элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК	Решение задач. Прямые и	прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.	2	
Тема 14.1 Содержание учебного материала Содержание учебного материала 2 ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-05, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-10 дразла-пентинед, куб. Сечение. Прязма и правильная призмы. Прямая и наклонная призмы. Прямая и наклонная призмы. Ес сечение. Десемение. Прязмы. Ес сечение. 2 ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-05, ОК-05, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-10 дразла-пентинед, куб. Сечение куба, параллеленинеда. Пирамида и се элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Десеменная пирамида. Параллеленинеда. Пирамида и се элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. 2 ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-10 дразла-пентинеда. Пирамида. ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК-10 дразла-пентинеда. Пирамида и се элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Десеменая пирамида. ОК-07, ПК-10 дразла-пентинеда. Пирамида и се элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. 2 2 4	плоскости в пространстве	Контрольная работа		
Вершины, ребра, грани многогранника. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ес основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ес основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ес основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ес основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ес основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Прамая и правильная призмы. Праманда прадлеленинеда, куб. Сечение куба, параллеленинеда. Пирамида и се элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Обоковий и полной поверхносты призмы, пирамиды. Правильная пирамиды. Правильная пирамиды. Правильная пирамида. Усечение пирамиды. Правильная пирамида. Обоковой и полной поверхности призмы, пирамиды. Правильная пирамиды. Правильным многогранников. Практическое занятие Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников. Практическое занятие Понятическое занятие Понятическое занятие Понятическое занятие Понятическое занятие Понятическое занятие Одержание учебного материала Понятическое занятие Понятическое занятие Одержание учебного материала Понятическое занятие Одержание правильного многогранника. Свойства правильных многогранников Понятическое занятие Одержание учебного материала Понятическое занятие Одержание учебного материала Понятическое занятие Од		Раздел 14. Многогранники и тела вращения	24	
Вершины, ребра, грани многогранника. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и наклонная призмы. Правильная призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые и наклонная призмы. Правильная призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые многогранники. Выпуклые и наклонная правильная призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые многогранники. Выпуклые и наклонная призмы. Правильная призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые многогранники. Выпуклые и наклонная призмы. Правильная призмы. Ее основания и боковые грани. Выпуклые многогранники. Выпуклые многогранники. Выпуклые и наклонная призмы. Правильная призмы. Правильная призмы. Правильныя призмы. Правильныя призмы. Правильныя призмы. Правильныя многограннико. Выпуклые основания правильных многогранников правильных многогранников правильного многогранника. Свойства правильных многогранников правильных многогранников правильных многогранников правильного многогранника. Свойства правильных многогранников правильных многогранников правильного многогранника. Свойства правильных многогранник. Вошкаться правиль в сесте	Тема 14.1			
Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и правильная призмы. Прямая и правильная призмы. Прямая и правильная призмы. Прямая и правильная призмы. Правильная призмы. Правильная призмы (Сечение куба, параллеленинед, куб. Сечение куба, параллеленинед. Параллеленинед. Пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Комбинированное занятие Тема 14.3	Вершины, ребра, грани			
сечение. Прямая и правильная призмы Комбинированное занятие 2 ОК-06, ОК-07, ПК- 2.1, ПК-3.2 Тема 14.2 Параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида, ес составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Параллелепипеда, Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усечения пирамида 2 Тема 14.3 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Содержание учебного материала 2 Тема 14.4 Сомбентированное занятие 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призмеде (призмеде тырамиде) 2 Тема 14.5 Примеры симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Тема 14.5 Примеры симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Пракильные многогранники, их свойства Содержание учебного материала Пракильные многогранники, пракильные многогранники, пракильные многогранники, пракильные многогранники, пракильного многогранники, пракильные многогранники, пракильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2	многогранника.	Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани.		OK-01, OK-02, OK-
сечение. Прямая и правильная призмы Комбинированное занятие 2 ОК-06, ОК-07, ПК- 2.1, ПК-3.2 Тема 14.2 Параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида, ес составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Параллелепипеда, Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усечения пирамида 2 Тема 14.3 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Содержание учебного материала 2 Тема 14.4 Сомбентированное занятие 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призмеде (призмеде тырамиде) 2 Тема 14.5 Примеры симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Тема 14.5 Примеры симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Пракильные многогранники, их свойства Содержание учебного материала Пракильные многогранники, пракильные многогранники, пракильные многогранники, пракильные многогранники, пракильного многогранники, пракильные многогранники, пракильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2	Призма, ее составляющие,		2	03, OK-04, OK-05,
призмы Содержание учебного материала 2.1, ПК-3.2 Параллеленингед, куб. Сечение куба, параллеленингеда. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Комбинированное занятие 2 Тема 14.3 Содержание учебного материала 2 Тема 14.3 Содержание учебного материала 1 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Комбинированное занятие 2 Тема 14.4 Содержание учебного материала 2 Симметрия в кубе, параллеленинеде, призме, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллеленипеде, призме, пирамиде 2 Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Примеры симметрий в профосси практическое занятие 2 Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала 2 Практическое занятие 2				ОК-06, ОК-07, ПК-
Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Комбинированное занятие 2 пирамида. Оодержание учебного материала Содержание учебного материала Сомметрия в кубе, параллелепипеде, призмы, пирамида Содержание учебного материала Сомметрия в кубе, параллелепипеде, призмы, пирамиде Комбинированное занятие 2 призмы, пирамиды Комбинированное занятие 2 призмы, пирамиды Комбинированное занятие 2 призмы, пирамиды Комбинированное занятие 2 призметрия в кубе, параллелепипеде, призметрия в кубе, параллелепипеде, призметрия в кубе, параллелепипеде, призметрия в кубе, параллелепипеде, призметрия в природе, архитектуре, технике, в быту профессии Практическое занятие 2 практическое зан	призмы			2.1, ПК-3.2
куба, параллелепипеда. Пирамида, ес составляющие, сечение. Правильная пирамида Икрамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Тема 14.3 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды Комбинированное занятие Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды Комбинированное занятие Сементрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Комбинированное занятие Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Комбинированное занятие Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту Правильные многогранники, их свойства Правильные многогранники, Практическое занятие Тема 14.6 Правильные многогранники, Практическое занятие Правильные многогранники, Практическое занятие Практическое занятие 2 Тема 14.6 Правильные многогранники, Практическое занятие Правильные многогранники, Практическое занятие Тема 14.6 Практическое занятие Содержание учебного материала Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников Практическое занятие 2	Тема 14.2	Содержание учебного материала		
куба, параллелепипеда. Пирамида, ес составляющие, сечение. Правильная пирамида Икрамида. Усеченная пирамида. Усеченная пирамида. Тема 14.3 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды Комбинированное занятие Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды Комбинированное занятие Сементрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Комбинированное занятие Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Комбинированное занятие Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту Правильные многогранники, их свойства Правильные многогранники, Практическое занятие Тема 14.6 Правильные многогранники, Практическое занятие Правильные многогранники, Практическое занятие Практическое занятие 2 Тема 14.6 Правильные многогранники, Практическое занятие Правильные многогранники, Практическое занятие Тема 14.6 Практическое занятие Содержание учебного материала Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников Практическое занятие 2	Параллелепипед, куб. Сечение	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба,		
сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Комбинированное занятие 2 Тема 14.3 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды 2 Тема 14.4 Содержание учебного материала 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде 2 Тема 14.5 Нрофессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Примеры симметрий в профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала 2 Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2	куба, параллелепипеда.	параллелепипеда. Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида.		
пирамида. Усеченная пирамида. Комбинированное занятие 2 Тема 14.3 Содержание учебного материала ————————————————————————————————————		Усеченная пирамида		
пирамида. Содержание учебного материала 1 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды 2 Тема 14.4 Содержание учебного материала 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде 2 Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала Понятие правильного многогранники, их свойства 1				
Тема 14.3 Содержание учебного материала Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды призмы, пирамиды Комбинированное занятие Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, параллелепипеде, призме, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту профессии Практическое занятие Тема 14.6 Содержание учебного материала Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников Практическое занятие 2	пирамида. Усеченная	Комбинированное занятие	2	
Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды 2 Тема 14.4 Содержание учебного материала 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, параллелепипеде, параллелепипеде, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде 2 Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Примеры симметрий в профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала 2 Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2	пирамида.			
призмы, пирамиды Комбинированное занятие 2 Тема 14.4 Содержание учебного материала	Тема 14.3	Содержание учебного материала		
Тема 14.4 Содержание учебного материала 2 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, параллелепипеде, призме, пирамиде 1913 (Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде 2 Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту 2 профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала 2 Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2 Практическое занятие 2	Боковая и полная поверхность	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, параллелепипеде, призме, пирамиде Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде 2 Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ————————————————————————————————————	призмы, пирамиды	Комбинированное занятие	2	
параллелепипеде, призме, пирамиде призме, пирамиде дена 14.5 Ирофессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 2 Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту 2 Тема 14.6 Практическое занятие 2 Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2 Практическое занятие 2	Тема 14.4	Содержание учебного материала		
пирамиде Комбинированное занятие 2 Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) ————————————————————————————————————	Симметрия в кубе,	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде,		
пирамиде Комбинированное занятие Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала 1 Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2 их свойства Практическое занятие 2	параллелепипеде, призме,	призме, пирамиде	2	
Тема 14.5 Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту 2 профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала 1 Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2 их свойства Практическое занятие 2	_ =			
Примеры симметрий в природе, архитектуре, технике, в быту 2 профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала 1 Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2 их свойства Практическое занятие 2		1		7
профессии Практическое занятие 2 Тема 14.6 Содержание учебного материала ————————————————————————————————————	Примеры симметрий в			
Тема 14.6 Содержание учебного материала Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2			2	
Правильные многогранники, их свойства Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников 2		1		
их свойства Практическое занятие 2				
1-T			2	
	Тема 14.7	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		†

Цилиндр, его составляющие.	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка		
Сечение цилиндра. Конус, его	цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Газвертка цилиндра. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее		
составляющие. Сечение	через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Его образующая и	2	
конуса. Усеченный конус.	высота. Сечение усеченного конуса	2	
Сечение усеченного конуса	Комбинированное занятие		-
Тема 14.8	Содержание учебного материала		
Шар и сфера, их сечения	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 14.9	Содержание учебного материала		
Понятие об объеме тела.	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и		
Отношение объемов	цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го		
подобных тел	порядка. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 14.10	Содержание учебного материала		-
Комбинации многогранников	Комбинации геометрических тел. Площади поверхностей тел.		
и тел вращения. Площади	Практическое занятие		
поверхностей тел		2	
Тема 14.11	Содержание учебного материала		- -
Геометрические комбинации	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных		
на практике	задачах	2	
1	Практическое занятие	_	
Тема 14.12	Содержание учебного материала		1
Решение задач.	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	1	
Многогранники и тела	Контрольная работа		
вращения	Komponinas paoora	2	
	Раздел 15. Множества. Элементы теории графов.	6	
Тема 15.1	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Множества. Операции над	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Решение прикладных задач.	1	
множествами.	Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и		
	явлений.	2	
	Практическое занятие.		
Тема 15.2	Содержание учебного материала		OK-01, OK-02, OK-
Графы	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	†	03, OK-04, OK-05,
Трифы	Практическая работа	2	OK-07
	практическая расота	2	OR-07
Тема 15.3	Содержание учебного материала		
Решение задач. Множества,	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение	1	
Графы и их применение	графов к решению задач.	2	
- F - T 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	Контрольная работа	<u> </u>	
	Раздел 16. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	8	
	т аздел то. элементы комоинаторики, статистики и теории вероятностеи	O	

Тема 16.1	Содержание учебного материала		
Основные понятия	Перестановки, размещения, сочетания. Бином Ньютона.		
комбинаторики	Комбинированное занятие.	2	
Тема 16.2	Содержание учебного материала		OK 01 OK 02
Событие, вероятность	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная		OK-01, OK-02,
события. Сложение и	реполитиости Зармоми на и неоорисими на собщития. Теорем и о реполитиости произрадения		OK-03, OK-04,
умножение вероятностей	событий. Формула Бернулли.	2 OK-05, OK-07, ПК- 2.1, ПК-3.2	
	Комбинированное занятие		2.1, 11K-3.2
Тема 16.3	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Вероятность в	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение		
профессиональных задачах	вероятности. Оценка вероятности события. Графическое исследование совместных	2	
	наблюдений с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии.		
	Практическое занятие		
Тема 16.4	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Дискретная случайная	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон		
величина, закон ее	распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Вариационный		
распределения. Задачи	ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых		
математической статистики	данных. Первичная обработка статистических данных. Законы распределения непрерывной	2	
	случайной величины.		
	Практическое занятие		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		4	
(экзамен)		-	
Всего		269	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет математики.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Фёдорова. 12-е изд., стер. Москва : Просвещение, 2024. 463 с. ISBN 978-5-09-112136-0. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/408656
- 2 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы: базовый и углублённый уровни: учебник / Л. С. Атанасян, Б. В., К. С. [и др.]. 12-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2024. 287 с. ISBN 978-5-09-112137-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/472934

Дополнительные источники

- 1 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. 11-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 326 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08799-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/512668
- 2 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. 11-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 251 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08803-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/512669

- 3 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. 304 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-906923-05-9. Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2135282
- 4 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. 368 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-906923-34-9. Текст: электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1817031

Электронные ресурсы

1 Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа». - URL: https://resh.edu.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Общая/профессиональна		Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятия
я компетенция		т аздел/темы	тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы	Раздел 1	Темы 1.1 – 1.9 ПК	Тестирование
решения задач	Раздел 2	Темы 2.1 – 2.3	Устный опрос
профессиональной	Раздел 3	Темы 3.1 – 3.3	Математический диктант
деятельности	Раздел 4	Темы $4.1 - 4.4$	Индивидуальная самостоятельная
применительно	Раздел 5	Темы 5.1 – 5.7 ПК	работа
к различным контекстам	Раздел 6	Темы $6.1 - 6.10$ ПК	Представление результатов
	Раздел 7	Темы 7.1 – 7.6 ПК	практических работ
	Раздел 8	Темы 8.1 – 8.2	Оценка практических работ
	Раздел 9	Темы 9.1 – 9.4	(решения качественных,
	Раздел 10	Темы 10.1 – 10.11 ПK	расчетных, профессионально
	Раздел 11	Темы 11.1 – 11.6 ПК	ориентированных задач);
	Раздел 12	Темы 12.1 – 12.2 ПК	Выполнение экзаменационных
	Раздел 13	Темы 13.1 – 13.6 ПК	заданий
	Раздел 14	Темы 14.1 – 14.12 ПК	
	Раздел 15	Темы 15.1 – 15.3	
	Раздел 16	Темы 16.1 – 16. 3 ПК	
ОК 02. Использовать	Don 7 1	Темы 1.1 – 1.9 ПК	Тостит ополис
	Раздел 1		Тестирование
современные средства	Раздел 2	Темы 2.1 – 2.3	Устный опрос
поиска, анализа и	Раздел 3	Темы 3.1 – 3.3	Математический диктант
интерпретации	Раздел 4	Темы 4.1 – 4.4 Темы 5.1 – 5.7 ПК	Индивидуальная самостоятельная
информации, и	Раздел 5 Раздел 6	Темы 5.1 – 5.7 ПК Темы 6.1 – 6.10 ПК	работа
информационные технологии для	Раздел 6 Раздел 7	Темы 7.1 – 7.6 ПК	Представление результатов практических работ
выполнения задач	Раздел 8	Темы 8.1 – 8.2	Оценка практических работ
профессиональной	Раздел 9	Темы 9.1 – 9.4	(решения качественных,
деятельности	Раздел 10	Темы 10.1 – 10.11 ПК	расчетных, профессионально
деятельности	Раздел 11	Темы 11.1 – 11.6 ПК	ориентированных задач);
	Раздел 12	Темы 12.1 – 12.2 ПК	Контрольная работа
	Раздел 13	Темы 13.1 – 13.6, ПК	Выполнение экзаменационных
	Раздел 15	Темы 15.1 – 15.3	заданий
	Раздел 16	Темы 16.1 – 16. 3 ПК	
ОК 03. Планировать и	Раздел 1	Темы 1.1 – 1.9 ПК	Тестирование
реализовывать	Раздел 2	Темы 2.1 – 2.3	Устный опрос
собственное	Раздел 3	Темы 3.1 – 3.3	Математический диктант
профессиональное и	Раздел 4	Темы 4.1 – 4.4	Индивидуальная самостоятельная
личностное развитие,	Раздел 5	Темы 5.1 – 5.7 ПК	работа
предпринимательскую	Раздел 6	Темы 6.1 – 6.10 ПК	Представление результатов
деятельность в	Раздел 7	Темы 7.1 – 7.6 ПК	практических работ
профессиональной сфере,	Раздел 8	Темы 8.1 – 8.2 Т	Контрольная работа
использовать знания по	Раздел 9	Темы 9.1 – 9.4 Темы 10.11 гги	Выполнение экзаменационных
финансовой грамотности в	Раздел 10	Темы 10.1 – 10.11 ПК	заданий
различных жизненных	Раздел 11	Темы 11.1 – 11.6 ПК	Оценка практических работ
ситуациях	Раздел 12 Раздел 13	Темы 12.1 – 12.2 ПК Темы 13.1 – 13.6 ПК	(решения качественных,
	Раздел 13 Раздел 14	Темы 13.1 – 13.6 ПК Темы 14.1 – 14.12 ПК	расчетных, профессионально ориентированных задач);
	Раздел 14	Темы 15.1 – 15.3	орисптированных задач),
	Раздел 16	Темы 16.1 – 16.3 ПК	

OV 04 Deberguera	Dоп и по п	Темы 1.1 – 1.9 ПК	Тостинования
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	Раздел 1 Раздел 2	1емы 1.1 – 1.9 ПК Темы 2.1 – 2.3	Тестирование Устный опрос
работать в коллективе и	Раздел 2 Раздел 3	темы 2.1 – 2.5 Темы 3.1 – 3.3	устный опрос Математический диктант
раоотать в коллективе и команде	Раздел 3 Раздел 4	Темы 3.1 – 3.3 Темы 4.1 – 4.4	Индивидуальная самостоятельная
коминде	Раздел 5	Темы 5.1 – 5.7 ПК	работа
	Раздел 6	Темы 6.1 – 6.10 ПК	Представление результатов
	Раздел 7	Темы 7.1 – 7.6 ПК	практических работ
	Раздел 8	Темы 8.1 — 8.2	Контрольная работа
	Раздел 9	Темы 9.1 – 9.4	Оценка практических работ
	Раздел 10	Темы 10.1 — 10.11 ПК	(решения качественных,
	Раздел 11	Темы 11.1 – 11.6 ПК	расчетных, профессионально
	Раздел 12	Темы 12.1 – 12.2 ПК	ориентированных задач);
	Раздел 13	Темы 13.1 – 13.6 ПК	Выполнение экзаменационных
	Раздел 14	Темы 14.1 – 14.12 ПК	заданий
	Раздел 15	Темы 15.1 – 15.3	
	Раздел 16	Темы 16.1 – 16. 3 ПК	
	1 23,300 10	10.2 III	
ОК 05. Осуществлять	Раздел 1	Темы 1.1 – 1.9 ПК	Тестирование
устную и письменную	Раздел 2	Темы 2.1 – 2.3	Устный опрос
коммуникацию на	Раздел 3	Темы 3.1 – 3.3	Математический диктант
государственном языке	Раздел 4	Темы 4.1 – 4.4	Индивидуальная самостоятельная
Российской Федерации с	Раздел 5	Темы 5.1 – 5.7 ПК	работа
учетом особенностей	Раздел 6	Темы 6.1 – 6.10 ПК	Представление результатов
социального и	Раздел 7	Темы 7.1 – 7.6 ПК	практических работ
культурного контекста	Раздел 8	Темы $8.1 - 8.2$	Контрольная работа
	Раздел 9	Темы 9.1 – 9.4	Оценка практических работ
	Раздел 11	Темы 11.1 – 11.11 ПК	(решения качественных,
	Раздел 12	Темы 12.1 – 12.6 ПК	расчетных, профессионально
	Раздел 15	Темы 15.1 – 15.17 ПК	ориентированных задач);
	Раздел 16	Темы 16.1 – 16. 4	Выполнение экзаменационных
	Раздел 17	Темы 17.1 – 17.6 ПК	заданий
ОК 06. Проявлять	Раздел 1	Темы 1.1 – 1.6 ПК	Тестирование
гражданско-	Раздел 2	Темы 2.1 – 2.2	Устный опрос
патриотическую позицию,	Раздел 3	Темы 3.1 – 3.3	Математический диктант
демонстрировать	Раздел 7	Темы 7.1 – 7.6 ПK	Индивидуальная самостоятельная
осознанное поведение на	Раздел 10	Темы 10.1 – 10.11 ПK	работа
основе традиционных	Раздел 11	Темы 11.1 – 11.6 ПК	Представление результатов
общечеловеческих	Раздел 14	Темы 14.1 – 14.12 ПК	практических работ
ценностей, в том числе с			Оценка практических работ
учетом гармонизации			(решения качественных,
межнациональных и			расчетных, профессионально
межрелигиозных			ориентированных задач);
отношений, применять			Контрольная работа
стандарты			Выполнение экзаменационных
антикоррупционного			заданий
поведения	<u> </u>		
ОК 07. Содействовать	Раздел 1	Темы 1.1 – 1.6 ПК	Тестирование
сохранению окружающей	Раздел 2	Темы 2.1 — 2.2	Устный опрос
среды,	Раздел 3	Темы 3.1 – 3.3	Математический диктант
ресурсосбережению,	Раздел 4	Темы 4.1 – 4.3	Индивидуальная самостоятельная
применять знания об	Раздел 5	Темы 5.1 – 5.3	работа
изменении климата,	Раздел 6	Темы 6.1 – 6.6 ПК	Представление результатов
принципы бережливого	Раздел 7	Темы 7.1 – 7.9 ПК	практических работ
производства, эффективно	Раздел 8	Темы 8.1 – 8.6 ПК	Оценка практических работ
действовать в	Раздел 9	Темы 9.1 – 9.2	(решения качественных,
чрезвычайных ситуациях	Раздел 11	Темы 11.1 – 11.11 ПК	расчетных, профессионально
	Раздел 12	Темы 12.1 – 12.6 ПК	ориентированных задач);
	Раздел 13	Темы 13.1 – 13.4 ПК	Контрольная работа
1	Раздел 14	Темы 14.1 – 14.6 ПК	Выполнение экзаменационных
		Tours 15 1 15 17	DO TOTTY
	Раздел 15	Темы 15.1 – 15.17 Теми 16.1 – 16.4 ПУ	заданий
		Темы 15.1 – 15.17 Темы 16.1 – 16. 4 ПК	заданий
ПК 2.1	Раздел 15		заданий

ПК 3.2	