

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 11.07.2024 16:30:54
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Самарский государственный экономический университет»

Факультет среднего профессионального и предпрофессионального образования
Кафедра факультета среднего профессионального и предпрофессионального образования

АННОТАЦИЯ

Наименование дисциплины ОУП.04 Математика

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация (степень) выпускника Специалист по информационным системам

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа ОУП.04 «Математика» предназначена для углубленного изучения предмета в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целями дисциплины ОУП.04 «Математика» являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В соответствии с поставленными целями преподавание дисциплины реализует следующие задачи:

- овладение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- овладение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- овладение навыками распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- овладение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Изучение дисциплины ОУП.04 «Математика» в образовательной программе обеспечивает формирование следующих результатов:

Личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений.

Предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших, математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить
- доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

В результате освоения учебной дисциплины ОУП.04 «Математика» обучающиеся должны:

Уметь:

- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

- оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний и число перестановок; бином Ньютона; применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
- 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;
- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; 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;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул.

Знать:

- понятия: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); арифметические действия с комплексными числами; использование комплексных чисел;
- понятия: среднее арифметическое, медиана, и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных;

- формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; 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; понятия: закон больших чисел, методы выборочных исследований;
- понятия: 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; факты и теоремы планиметрии; : многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, 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; матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - 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

	<p>находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: 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

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в политкультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; 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
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	296
в том числе:	
теоретическое обучение	182
лабораторные работы	-
практические занятия	106
индивидуальный проект <i>(да/нет)</i>	нет
контрольная работа	-
Консультация	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		24	ОК 01, ОК 02
Тема 1.1	Содержание учебного материала	4	
Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Теоретическое обучение Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Тест «Входящий контроль знаний»		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	6	
Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Теоретическое обучение Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие: Решение примеров		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	6	
Процентные вычисления в профессиональных задачах	Теоретическое обучение Применение процентов при решении экономических задач	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Вычисление процентов.		
Тема 1.4	Содержание учебного материала	8	
Решение задач.	Теоретическое обучение	4	

Входной контроль	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Уравнения.		
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве		38	ОК 01, ОК 02
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение задач		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение задач		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение задач		
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	

	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Угол между плоскостями.		
Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение задач		
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение задач		
Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Контрольная работа		
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40	
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02
	Теоретическое обучение Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и	4	

	котангенсом одного и того же угла		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Работа с тригонометрической окружностью		
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	8	
	Теоретическое обучение Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	6	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Тригонометрические тождества.		
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Построение графиков.		
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	10	
	Теоретическое обучение Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	8	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		

Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
	Практическое занятие. Контрольная работа		
Раздел 4. Производная и первообразная функции		92	ОК 01, ОК 02
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки	Содержание учебного материала	8	
	Теоретическое обучение Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания	6	

экстремума	функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	12	
	Теоретическое обучение Исследование функции на монотонность и построение графиков	10	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Наименьшее и наибольшее значение функции	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	14	
	Теоретическое обучение Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	10	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	14	
	Теоретическое обучение Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула	10	

	Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала	14	
	Теоретическое обучение Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной	10	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Раздел 5. Многогранники и тела вращения		28	
Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и	4	
			OK 01, OK 02

	перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 5.5 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		46	
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала	8	
	Теоретическое обучение Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений	4	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	8	
	Теоретическое обучение Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	4	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		

OK 01, OK 02

Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02
	Теоретическое обучение Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	4	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала	6	
	Теоретическое обучение Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 6.7 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики		20	
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02
	Теоретическое обучение Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о	2	

вероятностей	вероятности произведения событий		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 7.4 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие. Решение примеров.		
Консультация		4	
Экзамен		4	
Всего:		296	

