

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Сибирская региональная школа бизнеса (колледж)»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
БД.04 МАТЕМАТИКА**

Омск -2022

Автор

Ханафина А. К., преподаватель

программы:

Составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к минимуму содержания среднего общего образования и уровню подготовки выпускников (на основании приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»),
примерной программой учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), ФГОС среднего общего образования для специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК общеобразовательных предметов и информационных дисциплин на 2022-2023 учебный год.

Протокол заседания ПЦК № _____ от «__» _____ 2022 г.

Председатель ПЦК _____

А. К. Ханафина

УТВЕРЖДЕНО

«__» _____ 2022 г.

Зам. директора _____

В. В. Швыдко

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА.....	8
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА	Ошибка! Закладка не определена.6

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

МАТЕМАТИКА

• **личностные:**

Л1) сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л2) 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;

Л3) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4) 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;

Л5) 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;

Л6) готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л7) готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметные:**

М1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

М2) использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

М3) выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М4) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М5) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

М6) способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М7) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М8) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М9) 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;

М10) целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;

М11) способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметные:**

П1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2) сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

П3) понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П4) владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П5) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

П6) использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П7) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П8) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

П9) сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;

П10) применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П11) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;

П12) умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П13) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА В СООТВЕТСТВИИ С ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

ЛР.5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР.7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР. 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР. 15 Демонстрирующий 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

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Тема и содержание учебного материала, практических занятий, контрольных работ, самостоятельных работ обучающихся
1	2
Введение	СОДЕРЖАНИЕ: Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.
Раздел 1. Развитие понятия о числе.	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	СОДЕРЖАНИЕ: Целые, рациональные и действительные числа. Арифметические операции над действительными числами. Определение модуля числа. Преобразование выражений, содержащих модули.
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы	
Тема 2.1. Корень n -ой степени	СОДЕРЖАНИЕ: Определение корня n -ой степени и его свойств. Вычисление корня натуральной степени из числа. Преобразование иррациональных выражений.
Тема 2.2. Степень с действительным показателем	Определение степени с рациональным показателем и ее свойств. Определение степени с действительным показателем и ее свойств. Преобразование степенных выражений.
Тема 2.3. Логарифм и его	СОДЕРЖАНИЕ: Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись

свойства	основного логарифмического тождества. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений.
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве	
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	СОДЕРЖАНИЕ: Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Определение параллельных прямых и перпендикулярных прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	СОДЕРЖАНИЕ: Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Определение перпендикуляра и наклонной. Доказательство теоремы о трех перпендикулярах. Определение и построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла. Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.
Раздел 4. Координаты и векторы	
Тема 4.1. Векторы в пространстве	СОДЕРЖАНИЕ: Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Определение угла между двумя векторами. Проекция вектора на ось.
Тема 4.2. Прямоугольная система координат в	СОДЕРЖАНИЕ: Введение прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой.

пространстве	
Раздел 5. Основы тригонометрии	
Тема 5.1. Преобразование тригонометрических выражений	СОДЕРЖАНИЕ: Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Формулы приведения. Доказательство основных тригонометрических тождеств. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования простейших тригонометрических выражений.
Тема 5.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	СОДЕРЖАНИЕ: Определение арксинуса, арккосинуса числа. Определение арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений.
Раздел 6. Функции и графики	
Тема 6.1. Функции, их свойства и графики	СОДЕРЖАНИЕ: Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума. Графическая интерпретация. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции.
Тема 6.2. Степенные, показательные,	СОДЕРЖАНИЕ: Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно

логарифмические и тригонометрические функции	начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.
Раздел 7. Многогранники и тела вращения	
Тема 7.1. Многогранники	СОДЕРЖАНИЕ: Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы. Определение и построение параллелепипеда, куба. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра. Построение сечения куба и призмы Построение сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
Тема 7.2. Тела и поверхности вращения	СОДЕРЖАНИЕ: Определение цилиндра и конуса, усеченного конуса, их основных элементов. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельные основанию. Определение шар и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскости к сфере. Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса, площади сферы
Тема 7.3. Объем	СОДЕРЖАНИЕ: Измерение объема фигур. Запись интегральной формулы объема. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара.
Раздел 8. Начала математического анализа	
Тема 8.1. Последовательности и пределы	СОДЕРЖАНИЕ: Определение последовательности и ее предела. Суммирование последовательностей. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии

Тема 8.2. Предел и производная функции	СОДЕРЖАНИЕ: Определение предела функции в точке и на бесконечности, непрерывности функции. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций. Вычисление производной функции. Определение второй производной, ее геометрического и физического смысла.
Тема 8.3. Применение производной к исследованию функции	СОДЕРЖАНИЕ: Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
Тема 8.4. Первообразная и интеграл	СОДЕРЖАНИЕ: Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии.
Раздел 9. Уравнения и неравенства	
Тема 9.1. Методы решений уравнений	СОДЕРЖАНИЕ: Преобразование уравнений в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений

Тема 9.2.Методы решений неравенств	СОДЕРЖАНИЕ: Анализ основных приемов решения неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение уравнений и неравенств с двумя неизвестными. Решение систем уравнений и неравенств.
Раздел 10. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика	
Тема 10.1. Элементы комбинаторики	СОДЕРЖАНИЕ: Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Запись формулы бинома Ньютона.
Тема 10.2. Элементы теории вероятностей	СОДЕРЖАНИЕ: Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
Тема 10.3. Элементы математической статистики	СОДЕРЖАНИЕ: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность и выборка. Среднее арифметическое и медиана.
ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА	Для очной формы обучения 1. Развитие тригонометрии как науки 2. Исследование уравнений и неравенств с параметром. 3. Природа и история комплексных чисел 4. Сложные проценты в реальной жизни 5. Графическое решение уравнений и неравенств

6. Правильные и полуправильные многогранники
7. Развитие тригонометрии как науки
8. Свойства тригонометрических функций: гармонические колебания
9. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
10. Тригонометрия вокруг нас
11. Функция $y = \cos x$ и окружающий нас мир
12. Функции в жизни человека
13. Параллельное проектирование.
14. Математика на шахматной доске
15. Векторы в пространстве
16. Конические сечения и их применение в технике.
17. Средние значения и их применение в статистике.
18. Загадки Циклоиды
19. Интеграл и его применение в жизни человека
20. Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека

Для заочной формы обучения

1. Магические квадраты
2. Методы решения уравнений и неравенств с параметром
3. Логарифмические уравнения и неравенства
4. Методы решения показательных уравнений и неравенств

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">5. Построение графиков функций, содержащих модуль6. Великие математики и их великие теоремы7. Циклоида – загадка математики и природы8. Геометрия Лобачевского9. Число «е» и его тайны10. Геометрические модели в естествознании11. Геометрия Евклида, как первая научная система12. Использование графиков функций для решения задач13. Замечательные математические кривые: розы и спирали14. Применение производной15. Графики элементарных функций в рисунках16. Загадки пирамиды17. Задачи на производную18. Путешествие в мир фракталов19. Красивые задачи в математике20. Производная в экономике |
|--|---|

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Тема и содержание учебного материала, практических занятий, контрольных работ, самостоятельных работ обучающихся	Количество часов	Вид занятия	Личностные, метапредметные, предметные результаты, ЛР из РПВ
1	2	3		
	1 семестр			
Введение	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.	2	Лекция	Л1, Л2, М11, П1 ЛР 5
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		6		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Целые, рациональные и действительные числа. Арифметические	2	Лекция	Л3, М2, П2

	операции над действительными числами ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение модуля числа.	2	Лекция	
	Практическое занятие № 1 Выполнение арифметических операции над действительными числами.	2	Практическое занятие	Л3, М5, П3 ЛР 7
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы		30		
Тема 2.1. Корень n-ой степени	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение корня n-ой степени и его свойств. Вычисление корня натуральной степени из числа.	2	Лекция	Л4, М11, П4
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Преобразование иррациональных выражений.	2	Лекция	
	Практическое занятие №2 Вычисление корня натуральной степени.	2	Практическое занятие	Л7, М11, П5 ЛР 13
	Практическое занятие №3 Преобразование иррациональных выражений.	2	Практическое занятие	Л3, М5, П3.
Тема 2.2. Степень с действительным показателем	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение степени с рациональным показателем и их свойств.	2	Лекция	Л5, М10, П4
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение степени с действительным показателем и их свойств.	2	Лекция	

	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Преобразование степенных выражений.	2	Лекция	
	Практическое занятие №4, 5 Преобразование выражений содержащих степени.	4	Практическое занятие	Л7, М11, П5
Тема 2.3. Логарифм и его свойства	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Переход к новому основанию.	2	Лекция	Л8, М1, П4
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Преобразование логарифмических выражений.	2	Лекция	
	Практическое занятие № 6, 7 Преобразование логарифмических выражений.	4	Практическое занятие	Л7, М11, П5 ЛР 7
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных заданий по теме «Логарифм и его свойства»	2	Самостоятельная работа	Л6, М9, П5, Л.Р. 15
	Практическое занятие № 8	2	Практическое	Л3, М5, П4

	Контрольная работа №1 по разделу: «Корни, степени, логарифмы».		занятие	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		24		
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом.	2	Лекция	ЛЗ, М11, П8
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение параллельных прямых и перпендикулярных прямых.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Взаимное расположение плоскостей.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	Лекция	
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Определение перпендикуляра и наклонной.	2	Лекция	Л1, М8, П9
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Доказательство теоремы о трех перпендикулярах	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение и построение угла между прямой и плоскостью, двугранного	2	Лекция	

	угла. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.	2	Лекция	
		2	Лекция	
	Практическое занятие № 9 Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	2	Практическое занятие	ЛЗ, М10, П9, ЛР 7
	Практическое занятие № 10 Контрольная работа № 2 по разделу: «Прямые и плоскости в пространстве»	2	Практическое занятие	ЛЗ, М10, П9
Раздел 4. Координаты и векторы		18		
Тема 4.1. Векторы в пространстве	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	Лекция	ЛЗ, М10, П10
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Разложение вектора по направлениям.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение угла между	2	Лекция	

	двумя векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов			
	Практическое занятие № 11 Решение задач на сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	Практическое занятие	ЛЗ, М5, П7
Тема 4.2. Прямоугольная система координат в пространстве	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Введение прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве.	2	Лекция	ЛЗ, М10, П10
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой.	2	Лекция	
	Практическое занятие № 12 Решение задач координатным методом	2	Практическое занятие	ЛЗ, М10, П10
	Практическое занятие № 13 Контрольная работа № 3 по разделу: «Координаты и векторы»	2	Практическое занятие	ЛЗ, М10, П10
	Практическое занятие № 14 Контрольный срез № 1 по дисциплине по разделам «Развитие понятия о числе», «Корни, степени, логарифмы»	2	Практическое занятие	ЛЗ, М10, П10

Раздел 5. Основы тригонометрии		22		
Тема 5.1. Преобразование тригонометрических выражений	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Формулы приведения.	2	Лекция	Л4, М9, П5
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Доказательство основных тригонометрических тождеств.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	Лекция	
Практическое занятие № 15 Преобразования простейших тригонометрических выражений Дифференцированный зачет		2	Практическое занятие	Л7, М11, П5

2 семестр

Тема 5.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение арксинуса, арккосинуса числа, арктангенса числа.	2	Лекция	Л3, М5, П7
	Практическое занятие № 16 Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	Практическое занятие	Л3, М5, П7
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных заданий по теме «Простейшие тригонометрических уравнения».	2	Самостоятельная работа	Л6, М9, П5, Л.Р. 15
	Практическое занятие № 17 Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	2	Практическое занятие	Л3, М5, П7
	Практическое занятие № 18 Контрольная работа № 4 по разделу «Основы тригонометрии»	2	Практическое занятие	Л3, М5, П7
Раздел 6. Функции и графики		18		
Тема 6.1. Функции, их свойства и графики	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Запись свойств функции:	2	Лекция	Л4, М5, П7

	монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.			
	Практическое занятие №19 Построение графиков функций	2	Практическое занятие	Л7, М6, П7 ЛР 7
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума. Графическая интерпретация. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции.	2 2	Лекция Лекция	Л4, М5, П7
	Практическое занятие № 20 Исследование функции методами дифференциального исчисления и построение графика.	2	Практическое занятие	Л3, М5, П1

Тема 6.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков.	2	Лекция	Л3, М6, П7
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	Лекция	
	Практическое занятие № 21 Преобразования графиков	2	Практическое занятие	Л7, М6, П7
	Практическое занятие № 22 Контрольная работа № 5 по разделу: «Функции»	2	Практическое занятие	Л7, М6, П1
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		32		
Тема 7.1. Многогранники	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение и построение прямой и наклонной призмы, правильной призмы, параллелепипеда, куба.	2	Лекция	Л3, М7, П9
	Практическое занятие № 23 Построение призмы, параллелепипеда, куба.	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной	2	Лекция	

	пирамиды, тетраэдра. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Построение сечения куба и призмы Построение сечения пирамиды. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	2	Лекция	
	Практическое занятие № 24 Построение сечений многогранников.	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8
Тема 7.2. Тела и поверхности вращения	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение цилиндра и его основных элементов. Определение конуса и усеченного конуса, их основных элементов. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельные основанию. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение шара и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскости к сфере.	2	Лекция	Л4, М7, П10
		1	Лекция	
		1	Лекция	
	Практическое занятие № 25 Построение сечений цилиндра, шара.	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8

	Практическое занятие № 26 Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса, площади, сферы	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8
	Практическое занятие № 27 Нахождение площадей поверхности цилиндра и конуса, шара.	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8
Тема 7.3. Объем	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Измерение объема фигур. Запись интегральной формулы объема.	2	Лекция	Л1, М6, П8
	Практическое занятие № 28 Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации по теме «Тела вращения в жизни человека»	2	Самостоятельная работа	Л6, М9, П5, Л.Р. 15
	Практическое занятие № 29 Вычисление объема цилиндра, конуса, шара.	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8
	Практическое занятие № 30 Контрольная работа № 6 по разделу: «Многогранники и тела вращения»	2	Практическое занятие	Л3, М6, П8

Раздел 8. Начала математического анализа		36		
Тема 8.1. Последовательности и пределы	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение последовательности и ее предела.	2	Лекция	Л4, М10, П7
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Суммирование последовательностей. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2	Лекция	
	Практическое занятие № 31 Нахождение предела последовательности	2	Практическое занятие	Л6, М10, П7
Тема 8.2. Предел и производная функции	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение предела функции в точке и на бесконечности, непрерывности функции.	2	Лекция	Л1, Л8, М2, П7
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение производной функции, её геометрического и физического смысла.	2	Лекция	
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций. Вычисление производной функции.	2	Лекция	

	Практическое занятие № 32 Вычисление производной функции.	2	Практическое занятие	Л8, М8, П7
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных заданий по теме «Вычисление производной функции».	2	Самостоятельная работа	Л6, М9, П5, Л.Р. 15
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение второй производной, ее геометрического и физического смысла.	2	Лекция	Л1, Л8, М2, П7
	Практическое занятие № 33 Правила дифференцирования.	2	Практическое занятие	Л8, М8, П7, ЛР 13
Тема 8.3. Применение производной к исследованию функции	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. .	2 2	Лекция Лекция	Л1, Л8, М2, П7
	Практическое занятие № 34 Производная сложной функции.	2	Практическое занятие	Л3, М6, П7
Тема 8.4.	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Понятие первообразной	2	Лекция	Л1, Л8, М2,

Первообразная и интеграл	функции. Определения неопределенного и определенного интегралов. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии.	2	Лекция	П7
	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата по теме «Развитие математики в России».	2	Самостоятельная работа	Л6, М9, П5, Л.Р.5, Л.Р.15
	Практическое занятие № 35 Методы нахождения неопределенных и определенных интегралов	2	Практическое занятие	Л3, М8, П7
	Практическое занятие № 36 Контрольный срез №2 по разделу «Начало математического анализа»	2	Практическое занятие	Л4, М10, П7
Раздел 9. Уравнения и неравенства		22		
Тема 9.1. Методы решений уравнений	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Равносильные преобразования уравнений. Решение рациональных, иррациональных уравнений.	2	Лекция	Л3, М2, П5, П6

	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение тригонометрических уравнений. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Анализ приемов решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	2	Лекция	
		2	Лекция	
		2	Лекция	
	Практическое занятие № 37 Показательные и логарифмические уравнения	2	Практическое занятие	ЛЗ, М2, П5
Тема 9.2. Методы решений неравенств	Практическое занятие № 38 Тригонометрические уравнения.	2	Практическое занятие	ЛЗ, М2, П5
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Анализ основных приемов решения неравенств. Решение неравенств методом интервалов. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Использование свойств и	2	Лекция	ЛЗ, М2, П5, П6

	графиков функций при решении уравнений и неравенств. ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	Лекция	
	Практическое занятие № 39 Решение систем уравнений и неравенств.	2	Практическое занятие	Л3, М2, П5
	Практическое занятие № 40 Контрольная работа № 8 по разделу «Уравнения и неравенства»	2	Практическое занятие	Л3, М2, П5
Раздел 10. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика		22		
Тема 10.1. Элементы комбинаторики	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.	2	Лекция	Л4, М11, П12, П11
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Запись формулы бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	Лекция	

	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата по теме «История развития комбинаторики и ее роль во всех сферах жизнедеятельности человека».	2	Самостоятельная работа	Л6, М9, П5, Л.Р. 15
	Практическое занятие № 41 Решение задач по основным понятиям комбинаторики.	2	Практическое занятие	Л3, М2, П5
Тема 10.2. Элементы теории вероятностей	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей.	2	Лекция	Л6, М4, М5, П12, П11
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	Лекция	
	Практическое занятие № 42 Решение задач на классическое определение вероятности. Алгебра событий	2	Практическое занятие	Л6, М5, П12
	Практическое занятие № 43 Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	Практическое занятие	Л6, М5, П12

Тема 10.3. Элементы математической статистики	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	1	Лекция	Л1, М5, П12, П13
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Генеральная совокупность и выборка. Среднее арифметическое и медиана.	1	Лекция	
	Практическое занятие № 44 Решение задач математической статистики	2	Практическое занятие	Л6, М5, П12
	Практическое занятие № 45 Контрольная работа № 9 по разделу «Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика»	2	Практическое занятие	Л6, М6, П12, П13
Консультация		4		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4		
Всего:		240		