

Рабочая программа учебного предмета БД.03 МАТЕМАТИКА

Трудоемкость учебного предмета:
213 час.

Из них аудиторной нагрузки: 195

в т.ч.

уроки	90
практических занятий	89
самостоятельная работа	8
консультации	8
экзамен	18

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре;

Контрольная работа во 2 семестре

Составитель программы: Припусков И. Г.

Рассмотрено на заседании кафедры общеобразовательных и гуманитарных дисциплин
Протокол № 1 от 28.08.2024
Руководитель кафедры _____ Виниченко Е.П.

Новосибирск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание обучения.....	5
3. Планируемы результаты освоения образовательной программы по математике на уровне среднего общего образования.....	11
Личностные результаты	12
Метапредметные результаты	14
Предметные результаты	16
4. Тематическое планирование.....	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») (далее соответственно – программа) разработана на основании требований ФГОС СОО, ФОП СОО и ФГОС СПО, в том числе локальных актов колледжа для реализации образовательной программы по специальности 49.02.02 Адаптивная физическая культура, включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

В разделах рабочей программы выделено *курсивом* профессионально ориентированное содержание предмета, направленное на интеграцию с содержанием общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации. В соответствии с названием концепции математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена программа по математике базового уровня.

Математика - опорный предмет для изучения смежных дисциплин, что делает базовую математическую подготовку необходимой.

Практическая полезность математики обусловлена наличием пространственных форм, количественных отношений, экономических расчетов; необходимостью математических знаний в понимании принципов устройства и использования современной техники, восприятия и интерпретация разнообразной социальной, экономической информации; практических приемов геометрических измерений и построений, чтения информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Применение математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках, приемах и методах мышления человека, процессах обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогий как формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, позволяющей совершенствовать известные и конструировать новые. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений,

способствуют выработке умений формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Обучение математике как возможность развития у обучающихся точной, рациональной и информативной речи, умения отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач как необходимый компонент общей культуры.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание 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.

Основными линиями содержания математики являются: "Числа и вычисления", "Алгебра" ("Алгебраические выражения", "Уравнения и неравенства"), "Начала математического анализа", "Геометрия" ("Геометрические фигуры и их свойства", "Измерение геометрических величин"), "Вероятность и статистика". Содержательные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное требование "владение методами доказательств, алгоритмами решения задач, умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе

решения задач" относится ко всем учебным курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

Математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Программой по математике предусматривается изучение учебного предмета "Математика" в рамках трех учебных курсов: "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия", "Вероятность и статистика". Формирование логических умений осуществляется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше учебных курсов.

Содержание обучения раскрывает содержательные линии, которые предлагаются для обязательного изучения на уровне среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения программы включают личностные, метапредметные и результаты за весь период обучения на уровне среднего общего образования, а также предметные достижения обучающегося за период обучения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Учебных курс "Алгебра и начала математического анализа"

"Числа и вычисления"

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 1. Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями.

Практическая работа 3. Решение задач по теме «Корни, степени и логарифмы».

Самостоятельная работа 1. Нахождение неизвестной величины в профессиональных задачах.

"Уравнения и неравенства"

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 2. Решение простейших показательных уравнений и неравенств.

Практическая работа 9. Формулы сложения, двойного и половинного аргумента, приведения.

Практическая работа 10. Решение простейших тригонометрических уравнений.

Практическая работа 11. Решение задач по всему курсу.

Практическая работа 24. Решение уравнений и неравенств графическим методом.

Практическая работа 25. Решение уравнений в комплексных числах.

Практическая работа 26. Решение уравнений и неравенств различными методами.

Практическая работа 27. Решение задач по теме "Уравнения и неравенства".

Самостоятельная работа 2. ***Решение профессиональных задач с помощью уравнений и неравенств.***

"Функции и графики"

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Четные и нечетные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 12. Построение графиков показательных и логарифмических функций.

Практическая работа 13. Решение задач по теме «Функции, их свойства и графики».

"Начала математического анализа"

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 17. Вычисление производных различных функций.

Практическая работа 18. Построение графиков функций при помощи производной.

Практическая работа 19. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.

Практическая работа 20. Решение задач по теме: «Производная и интеграл».

Самостоятельная работа 4. Решение задач по теме "Производная".

"Множества и логика"

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

Учебных курс "Геометрия"

"Прямые и плоскости в пространстве"

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 4. Нахождение угла между прямой и плоскостью.

Практическая работа 5. **Решение задач по теме: «Прямые и плоскости в пространстве».**

"Многогранники"

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развертка многогранника. Призма: n -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усеченная пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усеченной пирамиды. Понятие об объеме. Объем пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 14. Решение задач по теме «Призма и пирамида».

Самостоятельная работа 3. *Примеры симметрии в профессии.*

"Тела вращения"

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усеченный конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развертка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Теорема об

объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из нее. Объем цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 15. Вычисление площади поверхности и объема цилиндра и конуса.

Практическая работа 16. Вычисление площади поверхности сферы и объема шара.

Самостоятельная работа 3. Многогранники и круглые тела".

"Векторы и координаты в пространстве"

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 7. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

Практическая работа 8. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Учебных курс "Вероятность и статистика"

"Случайные события и вероятности"

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 6. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.

Практическая работа 21. Решение классических задач теории вероятности.

Практическая работа 22. Вычисление числовых характеристик ДСВ.

"Случайные величины и закон больших чисел"

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

Практические и самостоятельные работы:

Практическая работа 23. Решение задач ТВ и математической статистики.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В результате изучения учебного предмета «Математика» студент должен сформировать следующие результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Математика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

ЛР 1. гражданского воспитания:

- 1.1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- 1.2 представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое);

1.3 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

ЛР 2. патриотического воспитания:

2.1 сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

ЛР 3. духовно-нравственного воспитания:

3.1 осознание духовных ценностей русского народа,

3.2 сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;

3.3 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛР 4 эстетического воспитания:

4.1 эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

ЛР 5. физического воспитания:

5.1 сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

ЛР 6 трудового воспитания:

6.1 готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями;

6.2 умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

6.3 готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни,

6.4 готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

ЛР 7 экологического воспитания:

7.1 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

7.2 осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды;

7.3 планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

ЛР 8 ценности научного познания:

8.1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

8.2 понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

8.3 овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;

8.4 готовность осуществлять проектную исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные

учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Математика» включают:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

3) работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями цели общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

2) самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»:

ПР1 оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

ПР2 выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;

ПР3 выполнять приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;

ПР4 оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

ПР5 оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции;

ПР6 оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

ПР7 оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

ПР8 оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

ПР9 оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

ПР10 выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;

ПР11 выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;

ПР12 применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

ПР13 моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

ПР14 применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;

ПР15 выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;

ПР16 находить решения простейших тригонометрических неравенств;

ПР17 оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;

ПР18 находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;

ПР19 моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

ПР20 оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;

ПР21 оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

ПР22 использовать графики функций для решения уравнений;

ПР23 строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;

ПР24 использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

ПР25 оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

ПР26 оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

ПР27 изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;

ПР28 использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

ПР29 оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;

ПР30 оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

ПР31 задавать последовательности различными способами;

ПР32 использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера;

ПР33 оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

ПР34 находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

- ПР35 использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;
- ПР36 использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;
- ПР37 оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;
- ПР38 находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;
- ПР39 решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.
- ПР40 оперировать понятиями: множество, операции над множествами;
- ПР41 использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- ПР42 оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство;
- ПР43 оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;
- ПР44 применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- ПР45 оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- ПР46 классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- ПР47 оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;
- ПР48 оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;
- ПР49 распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);
- ПР50 классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);
- ПР51 оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;
- ПР52 объяснять принципы построения сечений, используя метод следов;
- ПР53 строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- ПР54 решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- ПР55 решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;
- ПР56 вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников;
- ПР57 оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- ПР58 извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- ПР59 применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- ПР60 применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные

системы при решении стереометрических задач;

ПР61 приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;

ПР62 применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

ПР63 оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;

ПР64 распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);

ПР65 объяснять способы получения тел вращения;

ПР66 классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

ПР67 оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;

ПР68 вычислять объемы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

ПР69 оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

ПР70 вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел;

ПР71 изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

ПР72 выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;

ПР73 извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

ПР74 оперировать понятием вектор в пространстве;

ПР75 выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;

ПР76 применять правило параллелепипеда;

ПР77 оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, ПР78 вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

ПР 79 находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

ПР80 задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

ПР81 применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

ПР82 решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;

ПР83 решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач;

ПР84 применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;

ПР85 приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;

ПР86 применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически

сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

ПР87 читать и строить таблицы и диаграммы;

ПР88 оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;

ПР89 оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;

ПР90 находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;

ПР91 оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;

ПР92 применять комбинаторное правило умножения при решении задач;

ПР93 оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;

ПР94 оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения;

ПР95 сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм;

ПР96 оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины, находить математическое ожидание по данному распределению;

ПР97 иметь представление о законе больших чисел;

ПР98 иметь представление о нормальном распределении.

4. Тематическое планирование

№ п.п.	Программное содержание, Тема занятия	Количество часов	В том числе				Предметные (ПР) и личностные (ЛР) результаты
			УР	ПЗ	К	СР	
1 курс, 1 семестр							
	<p>АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА "Числа и вычисления" Содержание: Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. "Уравнения и неравенства" Содержание: Решение иррациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Показательные уравнения и неравенства.</p>	28	14	10	0	4	
1	Цели и задачи математики при освоении специальности. Развитие понятия о числе.	2	2				ПР1- ПР4, ПР6-ПР9, ПР11, ПР13 - ПР14 ЛР1- ЛР8
2	Рациональные числа. Действия над действительными числами.	2	2				
3	<i>Проценты в решении профессиональных задач.</i>	2		2			
4	<i>Нахождение неизвестной величины в профессиональных задачах.</i>	2				2	
5	Корни и степени. Корни из натурального числа и их свойства.	2	2				
6	Степени с рациональными показателями и их свойства.	2	2				
7	<u>Практическая работа 1.</u> Выполнение тождественных преобразований над степенными выражений.	2		2			
8	Решение простейших иррациональных уравнений.	2	2				
9	<u>Практическая работа 2.</u> Решение простейших показательных уравнений и неравенств.	2		2			
10	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.	2	2				

11	<i>Преобразование логарифмических выражений.</i>	2		2			
12	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	2	2				
13	<i>Решение профессиональных задач с помощью уравнений и неравенств.</i>	2				2	
14	<u>Практическая работа 3.</u> Решение задач по теме «Корни, степени, логарифмы».	2		2			
ГЕОМЕТРИЯ <i>«Прямые и плоскости в пространстве»</i> Содержание: Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.		16	8	6	2	0	
15	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	2				ПР42 - ПР47 ЛР1.3
16	Применение признака параллельности прямой и плоскости при решении задач.	2		2			ЛР4.1
17	Параллельность плоскостей и их свойства.	2	2				ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2
18	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	2				
19	<u>Практическая работа 4.</u> Нахождение угла между прямой и плоскостью.	2		2			
20	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2				
21	Прямые и плоскости в пространстве.	2			2		
22	<i><u>Практическая работа 5.</u> Решение задач по теме: «Прямые и плоскости в пространстве».</i>	2		2			
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА <i>«Случайные события и вероятности»</i> Содержание: Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.		4	2	2	0	0	
23	Комбинаторика. Основные понятия комбинаторики: n-факториал, размещение, перестановка, сочетание.	2	2				ПР92 ЛР1.3, ЛР4.1
24	<u>Практическая работа 6.</u> Треугольник Паскаля. Формула Бинома Ньютона.	2		2			ЛР 6.1, 6.3 - 6.4;

							ЛР7.2, ЛР8.1 - 8.2
ГЕОМЕТРИЯ «Векторы и координаты в пространстве»		10	4	6	0	0	
Содержание: Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.							
25	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Компланарные векторы.	2	2				ПР74 – ПР86 ЛР1.3
26	<u>Практическая работа 7.</u> Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	2		2			ЛР4.1 ЛР 6.1, 6.3 - 6.4;
27	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	2		2			ЛР7.2
28	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	2	2				ЛР8.1 - 8.2
29	<u>Практическая работа 8.</u> Построение угла между векторами. Вычисление скалярного произведения векторов.	2		2			
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА "Числа и вычисления"		20	8	12	0	0	
Содержание: Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.							
"Уравнения и неравенства"							
Содержание: Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Решение тригонометрических уравнений. Примеры тригонометрических неравенств.							
30	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2				ПР5, ПР9 – ПР10, ПР16 ЛР1.3
31	Основные тригонометрические тождества.	2		2			ЛР4.1
32	<u>Практическая работа 9.</u> Формулы сложения, двойного и половинного аргумента, приведения.	2		2			ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2
33	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2				ЛР8.1 - 8.2
34	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2		2			
35	Обратные тригонометрические функции.	2	2				
36	Простейшие тригонометрических уравнений и неравенств.	2	2				
37	<u>Практическая работа 10.</u> Решение простейших тригонометрических уравнений.	2		2			

38	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2		2			
39	Решение задач по всему курсу.	2			2		
40	<u>Практическая работа 11.</u> Решение задач по всему курсу.	2		2			
	Промежуточная аттестация в форме: Экзамен	18					
	ИТОГО в 1 семестре	80 (+18)	36	36	4	4	
1 курс, 2 семестр							
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА «Функции и графики» Содержание: Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Четные и нечетные функции. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.		16	10	6	0	0	
41	Понятие функции. Способы задания функций, их графики и свойства.	2	2				ПР20 –ПР28 ЛР1.3 ЛР4.1 ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2 ЛР8.1 - 8.2
42	Определение четности и нечетности различных функций.	2		2			
43	Определение промежутков возрастания и убывания функций Нахождение экстремумов функций.	2	2				
44	Степенные, показательные и логарифмические функции.	2	2				
45	<u>Практическая работа 12.</u> Построение графиков показательных и логарифмических функций.	2		2			
46	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	2				
47	Построение графиков тригонометрических функций.	2	2				
48	<u>Практическая работа 13.</u> Решение задач по теме «Функции, их свойства и графики»	2		2			
ГЕОМЕТРИЯ «Многогранники» Содержание: Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развертка многогранника. Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усеченная пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой,		16	10	6	0	0	

	плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усеченной пирамиды. Понятие об объеме. Объем пирамиды, призмы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел.						
49	Многогранник. Призма. Виды призм. Параллелепипед, куб.	2	2				ПР48 – ПР62, ПР85 – ПР86 ЛР1.3 ЛР4.1 ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2 ЛР8.1 - 8.3
50	Решение задач по теме «Призма».	2		2			
51	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	2				
52	Решение задач по теме: «Пирамида и усеченная пирамида».	2	2				
53	<u>Практическая работа 14.</u> Решение задач по теме «Призма и пирамида».	2		2			
54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	2	2				
55	Задачи на построение сечений.	2	2				
56	Построение сечений многогранников.	2		2			
ГЕОМЕТРИЯ «Тела вращения» Содержание: Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усеченный конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. Изображение тел вращения на плоскости. Развертка цилиндра и конуса. Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения. Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из нее. Объем цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.							
57	Тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).	2	2				ПР63 – ПР73, ПР85 – ПР86 ЛР1.3 ЛР4.1 ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2 ЛР8.1 - 8.3
58	<u>Практическая работа 15.</u> Вычисление площади поверхности и объема цилиндра и конуса.	2		2			
59	<u>Практическая работа 16.</u> Вычисление площади поверхности сферы и объема шара.	2		2			
60	Многогранники и круглые тела в искусстве и архитектуре.	2				2	
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА «Начала математического анализа»		32	14	14	2	2	

Содержание: Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.							
61	Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл.	2	2				ПР29 – ПР39 ЛР1.3 ЛР4.1 ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2 ЛР8.1 - 8.3
62	Формулы и правила дифференцирования.	2	2				
63	<u>Практическая работа 17.</u> Вычисление производных различных функций.	2		2			
64	Решение задач на физический смысл производной.	2	2				
65	Решение задач на применение геометрического смысла производной.	2		2			
66	Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции. Максимумы и минимумы.	2	2				
67	Применение производной к исследованию функции.	2	2				
68	<u>Практическая работа 18.</u> Построение графиков функций при помощи производной.	2		2			
69	<i>Нахождение оптимального результата в профессиональных задачах.</i>	2		2			
70	Решение задач по теме «Производная функция».	2				2	
71	Первообразная и интеграл. Интегралы основных элементарных функций. Формула Ньютона—Лейбница.	2	2				
72	Вычисление неопределенного и определенного интегралов.	2		2			
73	Геометрический и физический смысл определенного интеграла.	2	2				
74	<u>Практическая работа 19.</u> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2		2			
75	Решение задач дифференциального и интегрального исчисления.	2			2		
76	<u>Практическая работа 20.</u> Решение задач по теме: «Производная и интеграл».			2			
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА <i>"Случайные события и вероятности"</i> Содержание: Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными		4	4	4	0	0	

	элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.						
77	Вероятность события, их виды и свойства. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2				ПР87 – ПР95 ЛР1.3
78	<u>Практическая работа 21.</u> Решение классических задач теории вероятностей.	2		2			ЛР4.1
79	Дискретная случайная величина, ее числовые характеристики.	2	2				ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2
80	<u>Практическая работа 22.</u> Вычисление числовых характеристик ДСВ.	2		2			ЛР8.1 - 8.3
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА <i>"Случайные величины и закон больших чисел"</i> Содержание: Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.		6	2	4	0	0	
81	Основные понятия математической статистики.	2	2				ПР96 – ПР98
82	Выборки и выборочные распределения. Составление закона статистического распределения выборки. Построение полигона и гистограммы.	2		2			ЛР1.3 ЛР4.1
83	<u>Практическая работа 23.</u> Решение задач ТВ и математической статистики.	2		2			ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2 ЛР8.1 - 8.3
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА <i>«Уравнения и неравенства»</i> Содержание: Тожества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.		29	12	15	2	0	
84	Методы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, подстановка, графический.	2	2				ПР12 – ПР19, ПР26 ЛР1.3
85	Решение уравнений и неравенств различными методами.	2		2			

86	Решение уравнений и неравенств графическим методом.	2	2				ЛР4.1 ЛР 6.1, 6.3 - 6.4; ЛР7.2 ЛР8.1 - 8.3
87	<u>Практическая работа 24.</u> Решение уравнений и неравенств графическим методом.	2		2			
88	<u>Практическая работа 25.</u> Решение уравнений в комплексных числах.	2		2			
89	Уравнения и системы уравнений с двумя переменными. Методы их решения.	2	2				
90	Графический способ решения уравнений и неравенств с двумя переменными.	2	2				
91	Графический способ решения уравнений и неравенств с двумя переменными.	2		2			
92	<u>Практическая работа 26.</u> Решение уравнений и неравенств различными методами.	2		2			
93	Решение задач на составление уравнений.	2	2				
94	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений.	2		2			
95	<i>Решение прикладных задач с использованием геометрических моделей.</i>	2		2			
96	<u>Практическая работа 27.</u> Решение задач по теме «Уравнения и неравенства».	2		1			
97	Контрольная работа.	2	2				
98	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства»				2		
	ИТОГО во 2 семестре	115	54	53	4	4	
	Промежуточная аттестация в форме:						
	Экзамен в 1 семестре	18					
	Контрольная работа во 2 семестре						
	Всего	195 (195 + 18)	90	89	8	8	

УР – урок; ПЗ – практические занятия; К – консультации; СР – самостоятельная работа; ***ПЗ (курсив)*** – профессионально – ориентированный модуль