

АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 МАТЕМАТИКА

по специальностям среднего профессионального образования:

- 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
- 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта);
- 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рыльск 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО) (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413); рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования, с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2./ 16-з) для специальностей:

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта);

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Программу составил:

Клименко А.С., Ковынева Л.В. - преподаватели Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензент:

Коростелёв А.Н., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссией общетехнических дисциплин.

Протокол № 1 от «___» _____ 2022 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД _____ Бессонова Н.Е.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № 1 от «___» _____ 2022 г.

Методист _____ Селезнева А.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальностям:

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта);

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПД.01 «Математика» относится к общеобразовательному циклу учебного плана ППССЗ СПО. Математика является профильной дисциплиной, формирующей знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь представление: о роли и месте математики в современном мире, общности её понятий и представлений.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих

целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся.

1.4 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины ПД.01 «Математика» обеспечивает достижение курсантами следующих *результатов*:

• *личностных*:

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

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

• метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию окружающего мира.

• предметных:

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

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

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 344 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
самостоятельной работы обучающегося 110 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	344
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	110
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в первом семестре, экзамена во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ПД.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Интерактивный урок (Организационно-деятельностная игра «Самый умный»).	2	1
Раздел 1. Алгебра		172	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала:	10	
	Арифметические термины и знаки. Дроби и десятичные дроби, множители и кратные числа.	2	2
	Действительные числа. Перевод одних единиц в другие. Соотношения и пропорции, средние числа и проценты.	2	2
	Приближённое значение величины и погрешности приближения.	2	2
	Комплексные числа и арифметические действия над ними.	2	2
	Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	2	2
	Самостоятельная работа по теме: Арифметические действия над числами, приближённые вычисления, комплексные числа.	6	
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала:	28	
	Степени с натуральными показателями. Решение примеров на вычисление степеней с натуральными показателями	2	2
	Степени с рациональными показателями.	2	2
	Решение примеров на вычисление степеней с рациональными показателями.	2	2
	Степени с действительными показателями.	2	2
	Решение примеров на вычисление степеней с действительными показателями. Интерактивный урок (тренировка).	2	2
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2
Решение примеров на вычисление корней.	4	2	

	Логарифм числа. Свойства логарифмов.	2	2
	Преобразование логарифмических выражений.	2	2
	Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода к новому основанию.	2	2
	Преобразование логарифмических выражений. Интерактивный урок. (тренировка).	6	2
	Самостоятельная работа по теме: вычисление корней, степеней, логарифмов, переход к новому основанию, преобразование логарифмических выражений	12	
Тема 1.3 Функции, графики, уравнения	Содержание учебного материала:	40	
	Функция. Область определения функции. Способы задания функции. Свойства функций.	2	2
	Графики функций. Преобразование и построение графиков функций.	2	2
	Обратная функция. Сложная функция.	2	2
	Степенные функции, их свойства и графики.	2	2
	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их, свойства и графики.	2	2
	Решение уравнений (ОДЗ, потеря корней, проверка корней). Функционально-графический метод решения уравнений.	2	2
	Рациональные уравнения.	2	2
	Системы уравнений.	2	2
	Метод интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств.	2	2
	Системы неравенств.	2	2
	Иррациональные уравнения.	2	2
	Иррациональные неравенства.	2	2
	Показательная функция. Основные свойства показательной функции и их проявление на графике. Число e.	2	2
	Показательные уравнения.	2	2
	Показательные неравенства.	2	2
	Решение показательных уравнений и неравенств. Интерактивный урок (тренировка).	2	2
Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	2	
Решение логарифмических уравнений. Интерактивный урок (тренировка).	6	2	
Самостоятельная работа по теме: построение и чтение графиков функций, решение рациональных, иррациональных уравнений и неравенств, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	16		

Тема 1.4 Основы триго- нометрии	Содержание учебного материала:	42	
	Числовая окружность. Радианная и градусная меры угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	Основные формулы тригонометрии и следствия из них.	2	2
	Формулы приведения.	2	2
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	2
	Синус и косинус двойного угла.	2	2
	Формулы половинного угла.	2	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму.	2	2
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	4	2
	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	2
	. Построение графиков тригонометрических функций. Интерактивный урок (тренировка).	4	2
	Преобразования графиков тригонометрических функций.	4	2
	Арксинус, арккосинус числа. Арктангенс, арккотангенс числа.	2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	6	2
Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Интерактивный урок (тренировка).	4	2	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу: радианная мера угла, связь с градусной, тригонометрические тождества, преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства		18	
Раздел 2. Начала математического анализа		69	
Тема 2.1 Последо- ватель- ности	Содержание учебного материала:	6	
	Способы задания числовой последовательности Понятие предела последовательности. Вычисление предела последовательности. Арифметическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	4	2
	Понятие о непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Разрыв функции.	2	2
	Самостоятельная работа по теме: способы задания функции, вычисления членов числовой последовательности, предела последовательности, предела функции.		3
Тема 2.2 Произ- водная	Содержание учебного материала:	24	
	Приращение аргумента и функции. Понятие первой производной функции.	2	2
	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	2

	Вычисление производной функции по ее определению. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.	4	2
	Производные обратной функции. Производная сложной функции. Вычисление производных функций.	4	2
	Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение функции.	6	2
	Вторая производная, её геометрический смысл.	2	2
	Применение производной к исследованию функций. Интерактивный урок (тренировка). Исследование и построение графиков функций.	4	2
	Самостоятельная работа: вычисление производных, углового коэффициента касательной, исследование и построение графиков функций	12	
Тема 2.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала:	16	
	Первообразная функции, ее свойства. Правила вычисления первообразных. Понятие неопределенного интеграла. Свойства и формулы интегрирования	2	2
	Методы вычисления определенных интегралов.	4	2
	Определённый интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	2	2
	Методы вычисления определенных интегралов.	2	
	Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2
	Решение задач на вычисление интегралов. Примеры применения интеграла в геометрии и физике.	2	2
	Решение прикладных задач на вычисление интегралов. Интерактивный урок (тренировка). Самостоятельная работа: вычисление неопределённых и определённых интегралов, решение прикладных задач.	2	2
Раздел 3. Геометрия		80	
Тема 3.1. Координаты и векторы	Содержание учебного материала:	14	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. Уравнение плоскости и прямой.	2	2
	Векторы. Модуль вектора. Линейные операции над векторами.	2	2
	Разложение вектора по направлению. Угол между векторами. Проекция вектора на ось.	2	2
	Координаты вектора.	2	2
	Скалярное произведение векторов.	2	2
	Использование координат и векторов при решении задач. Интерактивный урок (тренировка).	2	2

	Самостоятельная работа по теме: вычисление координат и модуля вектора, проекции вектора на ось, скалярного произведения векторов, угла между векторами	7	
Тема 3.2 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала:	10	
	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	2	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2
	Угол между прямой и плоскостью. Двухгранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости. Интерактивный урок (презентация).	2	2
	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	2	2
	Самостоятельная работа: признаки взаимного положения прямых в пространстве, вычисление угла между прямыми, прямой и плоскостью, перпендикуляр и наклонная к плоскости.	5	
Тема 3.3. Многогранники	Содержание учебного материала:	12	
	Простейшие геометрические тела. Вершины, рёбра, грани многогранника. Интерактивный урок (презентация).	2	2
	Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теория Эйлера.	2	2
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
	Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Усечённая пирамида.	4	2
	Симметрия в кубе и параллелепипеде. Симметрия в призме и пирамиде. Сечения куба. Сечения призмы и пирамиды.	2	2
	Самостоятельная работа: изображение геометрических тел, вычисление площади поверхности геометрических тел.	6	
Тема 3.4. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала:	8	
	Цилиндр и конус. Усечённый конус. Интерактивный урок (презентация).	2	2
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Осевые сечения. Сечения, параллельные основанию.	2	2
	Шар и его сечения. Сфера и ее сечения. Касательная плоскость к сфере	4	2
	Самостоятельная работа: вычисление площади поверхности геометрических тел, площадей фигур сечения.	4	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала:	10	

Измерения в геометрии	Площади и объёмы. Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Интерактивный урок (презентация).	2	2
	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда.	2	2
	Формулы объёма призмы, цилиндра.	2	2
	Формула объёма пирамиды. Формула объёма конуса.	2	2
	Формула площади поверхности цилиндра, конуса.	2	2
	Формула объёма шара, формула площади сферы.	2	2
Самостоятельная работа: вычисление объёмов геометрических тел.		6	
Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятности.		21	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:	4	
	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Решение задач с использованием основных формул комбинаторики.	2	2
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
	Самостоятельная работа: решение задач комбинаторного типа, вычисление биномиальных коэффициентов.	2	
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала:	6	
	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	4	2
	Дискретная случайная величина и закон её распределения, её числовые характеристики.	2	2
	Интерактивный урок. (презентация). Самостоятельная работа: вычисление вероятности случайных событий, числовых характеристик случайной величины и составление закона её распределения.	3	
Тема 4.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала:	4	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, средняя арифметическая медиана. Понятие о задачах математической статистики. Интерактивный урок. (презентация).	2	2
	Решение практических задач с применением вероятностных методов. Интерактивный урок (тренировка).	2	2
	Самостоятельная работа: вычисление числовых характеристик выборки.	2	
Итого:		234	
Всего:		344	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»_

Оборудование учебного кабинета:

1. Классная доска,
2. Учебные пособия и методическое обеспечение

Технические средства обучения:

1. АРМ преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учеб. пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 240 с.
2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 130 с.
3. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017. – 416 с.
4. УД.11 Математика. Конспект лекций. (1 часть)/ Клименко А. С., Чурилова Т. И./, Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2018.
5. ОУД.11 Математика. Конспект лекций. (2 часть)/ Клименко А. С., Чурилова Т. И./, Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2018. – 84 с.

Дополнительные источники:

1. Никольский С.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2008.. – 430 с.
2. Никольский С.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2008. – 464 с.
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия, 10-11. Учебник. Базовый и профильный уровни. - М.: Просвещение, 2008. – 255 с.
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.: Издательский центр «Академия» , 2014. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательные ресурсы интернета. Математика [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> .
2. Справочник по математике [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.terver.ru/maththeoryAlgebra.php>
3. Справочные материалы по математике [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.yaclass.ru/p/algebra>
4. Вся элементарная математика [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.bymath.net/studyguide/alg/alg_topics.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
АЛГЕБРА	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов тригонометрических функций; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. 	<p>Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы. Карточки – задания. Самопроверка и взаимопроверка работ. Контрольные вопросы. Разноуровневые тестовые задания. Самостоятельные работы. Карточки домашнего задания. Рефераты. Экзамен.</p>
Начала математического анализа	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе на нахождение наибольшего и наименьшего значения, нахождение скорости и ускорения. 	
Уравнения и неравенства	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использовать графический метод решения уравнений и 	

<p>неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей.</p>	
<p>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ Умения: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</p>	
<p style="text-align: center;">ГЕОМЕТРИЯ</p> <p>Умения: - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	