

Областное государственное профессиональное образовательное
бюджетное учреждение
«Биробиджанский колледж культуры и искусств»

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
на заседании предметно-цикловой
комиссии
протокол от «14» апреля 2022 № 6

СОГЛАСОВАНА
директор

 О.В. Сетманская

« 09 » 06



УТВЕРЖДЕНА
приказ от «15» 06 2022
№ 71- о/с

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.02 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия
(наименование дисциплины)

для специальности 53.02.01 Музыкальное образование
(код и название специальности, профессии)

форма обучения - очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», реализующая федеральный государственный образовательный стандарт в пределах программы подготовки специалистов среднего звена, разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») и предназначена для организации обучения студентов специальности 53.02.01Музыкальное образование.

Организация-разработчик: областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Биробиджанский колледж культуры и искусств»

Разработчик:

Симонова Нина Вадимовна - преподаватель ОГПОБУ «БККИ»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 53.02.01 Музыкальное образование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

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

Содержание программы учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» 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.

Задачи курса:

- систематизировать сведения о числах; изучать новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических и нематематических задач;
- расширять и систематизировать общие сведения о функциях, пополнять класс изучаемых функций, иллюстрировать широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучать свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развивать представления о вероятностно – статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развивать логическое мышление;
- знакомить с основными идеями и методами математического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

уметь:

- 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;

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- 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;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и 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;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- 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;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- 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.

знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Текущий контроль осуществляется в форме контрольных работ по изученным темам, дифференцированного зачета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 234 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 156 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 121 |
| Самостоятельная работа студента | 78 |
| в том числе: | |
| расчетно-практические работы | 24 |
| работа с учебной литературой | 15 |
| подготовка докладов, сообщений, презентаций | 39 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена | |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Повторение курса основной школы.

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.1. Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «Комплексные числа»

Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Вычисление корней натуральной степени, применение свойств степени при решении задач, вычисление степени с действительным показателем. Вычисление логарифмов. Использование свойств при вычислении логарифмов. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Самостоятельная работа. Составить конспект «Бесконечно убывающая прогрессия». Подготовить сообщение «История возникновения логарифмов». Подготовить сообщение «Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода».

Тема 1.3. Основы тригонометрии.

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «Соотношение между тангенсом и котангенсом одного аргумента». Подготовить сообщение «Тождества универсальной подстановки». Составить конспект «Понятие однородного уравнения с двумя переменными».

Примеры однородных тригонометрических уравнений». Подготовить сообщение «Решение совокупности двух простейших тригонометрических уравнений. Стандартное решение на единичной окружности».

Тема 1.4. Функции, их свойства и графики

Функции. Свойства функции. Обратные функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

Самостоятельная работа. Конспект «Построение графиков функций, заданных различными способами». Подготовить конспект «Обратные тригонометрические функции их свойства и графики». Подготовить сообщение «Возникновение тригонометрии».

Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Построение графиков степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функции с помощью свойств и определения.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «Показательные и логарифмические уравнения и системы. Графический метод решения».

Тема 1.6. Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «Показательные и логарифмические уравнения и системы. Графический метод решения». Составить конспект: «Решение простейших тригонометрических неравенств. Основные приемы их решения». Составить конспект «Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения»

Раздел 2. Начала математического анализа

Тема 2.1. Предел функции.

Последовательности. Понятие о пределе последовательности. Понятие о непрерывности функции. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Непрерывность функции

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «История возникновения дифференциального и интегрального исчисления». Конспект «Непрерывность функции двух переменных».

Тема 2.2. Дифференцирование

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и

физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «Уравнение касательной к графику функции». Составить конспект «Производные обратной функции и композиции функции». Составить конспект «Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах». Составить конспект «Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком».

Тема 2.3. Интегрирование

Первообразная. Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной. Интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Самостоятельная работа. Составить конспект «Примеры применения интеграла в физике и геометрии».

Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Тема 3.1. Элементы комбинаторики.

Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Решение задач комбинаторики с использованием Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщения, презентации по одной из тем: 1) «Формула бинома Ньютона»; 2) «Биномиальный коэффициент»; 3) «Треугольник Паскаля».

Тема 3.2. Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Решение задач с использованием формул событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей, независимости событий, дискретная случайная величина, закон ее распределения, числовые характеристики дискретной случайной величины.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел».

Тема 3.3. Элементы математической статистики

Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Задачи математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщения и презентации «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана».

Раздел 4. Геометрия

Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Решение задач по теме: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Самостоятельная работа. Составить конспект «Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом». Подготовить сообщение «Тетраэдр и параллелепипед». Составить конспект «Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда». Составить конспект «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»

Тема 4.2. Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Построение фигур. Решение задач по теме многогранные углы, выпуклые многогранники, призм, прямая и наклонная призма, правильная призма, параллелепипед, куб, пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида, тетраэдр. Сечения куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Самостоятельная работа. Подготовить сообщения на одну из тем: «Теорема Эйлера», «Геометрическое тело», «Пространственная теорема Пифагора». Подготовить сообщение «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Построение фигур». Составить конспект «Сечения куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)».

Тема 4.3. Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Решение задач по нахождению основания, высоты, боковой поверхности, образующей, развертки, осевые сечения и сечения, параллельные основанию, шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Самостоятельная работа. Составить конспект «Взаимное расположение сферы и прямой».

Тема 4.4. Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Решение задач на нахождение объемов и его измерение, подобие тел, отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Решение задач с использованием интегральной формулы объема, формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, формулы объема пирамиды и конуса, формулы площади поверхностей цилиндра и конуса, формулы объема шара и площади сферы.

Самостоятельная работа. Подготовить сообщение «Интегральная формула объема». Составить конспект «Объем шара и площадь сферы». Подготовить сообщение «Решение задач с использованием интегральной формулы объема тел».

Тема 4.5. Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных

задач. Вычисление расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач по нахождению модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов, умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных

Самостоятельная работа. Составить конспект «Связь между координатами векторов и координатами точек». Составить конспект «Вычисление углов между прямыми и плоскостями». Подготовить сообщение «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач».

2.2. Учебно-тематический план

| № | Содержание учебного материала | объем часов | уровень освоения | д/з | СРС |
|--|--|-------------|------------------|---------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 семестр (аудиторно – 68 ч., СРС – 24ч.) | | | | | |
| 1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности | 1 | 1 | | |
| 2 | Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. | 1 | 1 | № 2(1,3) | |
| 3 | Повторение программы 5-9 классов. | 1 | 1,2 | | |
| 4 | Стартовый контроль | 1 | 1,2 | №3(2,5) | |
| 5 | Целые и рациональные числа. | 1 | 1,2 | | |
| 6 | Действительные числа. | 1 | 1,2 | №9(3,6) | |
| 7 | Приближенные вычисления | 1 | 1,2 | | |
| 8 | Приближенное значение величины и погрешности приближений. | 1 | 2,3 | работа с конспектом | Подготовит сообщение «Комплексные числа» - 2 ч. |
| 9 | Корни и степени. | 1 | 1,2 | | |
| 10 | Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 1 | 1,2 | №28 (2,3) | Составить конспект «Бесконечно убывающая прогрессия» - 1 ч. |
| 11 | Степени с рациональными показателями, их свойства. | 1 | 1,2 | | |
| 12 | Степени с рациональными показателями, их свойства. | 1 | 1,2 | №30 (2,3) | |
| 13 | Степени с действительными показателями. | 1 | 1,2 | | Подготовит сообщение «История возникновения логарифмов» - 2 ч. |
| 14 | Степени с действительными показателями. | 1 | 1,2 | №32 (2) | |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|-------------------|---|
| 15 | Свойства степени с действительным показателем. | 1 | 1,2 | | |
| 16 | Свойства степени с действительным показателем. | 1 | 1,2 | №34(2) | |
| 17 | Логарифм. Логарифм числа. | 1 | 1 | | |
| 18 | Логарифм числа. | 1 | 1,2 | №36(2) | |
| 19 | Основное логарифмическое тождество. | 1 | 1 | | |
| 20 | Основное логарифмическое тождество. | 1 | 1,3 | | Подготовить сообщение «Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода» - 2 ч. |
| 21 | Десятичные и натуральные логарифмы. | 1 | 1,2 | №306 (1) | |
| 22 | Правила действий с логарифмами. | 1 | 1 | | |
| 23 | Переход к новому основанию. | 1 | 1 | | |
| 24 | Переход к новому основанию. | 1 | 1,2 | №305 (3) | |
| 25 | Вычисление корней натуральной степени | 1 | 1 | | |
| 26 | Применение свойств степени при решении задач. Вычисление степени с действительным показателем. | 1 | 1,2 | №70 (1,2) | |
| 27 | Вычисление логарифмов. | 1 | 1,2 | | |
| 28 | Использование свойств при вычислении логарифмов. | 1 | 1,2 | №293 (2,4) | |
| 29 | Преобразование алгебраических выражений. | 1 | 1,2 | | |
| 30 | Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 31 | Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы». | 1 | 2 | | |
| 32 | Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы». | 1 | 2 | | |
| 33 | Радиианная мера угла. Вращательное движение. | 1 | 1 | №431(4), №434 (2) | |
| 34 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 1 | 1,2 | | Подготовить сообщение «Соотношение между тангенсом и котангенсом одного аргумента» - 2 ч. |
| 35 | Основные тригонометрические тождества. | 1 | 1 | | |
| 36 | Формулы приведения. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 37 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 1 | 1,2 | | |
| 38 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 1 | 1,2 | №485(2), 487(2) | |
| 39 | Синус и косинус двойного угла. | 1 | 1,2 | | |
| 40 | Формулы половинного угла. | 1 | 1,3 | | Подготовить |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|---------------------|---|
| | | | | | сообщение «Тождества универсальной подстановки» - 2 ч. |
| 41 | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | 1 | 1 | | |
| 42 | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | 1 | 1,2 | №538(3,6) | |
| 43 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента | 1 | 1,2 | | |
| 44 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента | 1 | 1,2 | №517(2,4) | |
| 45 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 1 | 1 | | |
| 46 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 1 | 1,2 | №538(3,6) 540(2) | |
| 47 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 | 1 | №591 (5) | |
| 48 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 | 1,2 | №573(5), 611(2) | Составить конспект «Понятие однородного уравнения с двумя переменными . Примеры однородных тригонометрических уравнений» - 3 ч. |
| 49 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | 1 | | |
| 50 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | 1,3 | №622(3), 624(2) | Подготовить сообщение «Решение совокупности двух простейших тригонометрических уравнений. Стандартное решение на единичной окружности» - 3 ч. |
| 51 | Простейшие тригонометрические и неравенства. | 1 | 1 | | |
| 52 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 1 | 1,2 | №627(2), 626(2) | |
| 53 | Контрольная работа по теме «Тригонометрия». | 1 | 2 | | |
| 54 | Контрольная работа по теме «Тригонометрия». | 1 | 2 | | |
| 55 | Функции. Свойства функции. Обратные функции. | 1 | 1 | | |
| 56 | Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. | 1 | 1,2 | №701(2), 702(4) | Конспект «Построение графиков функций, |

| | | | | | |
|---|--|---|-----|----------------------------|---|
| | | | | | заданных различными способами» - 3 ч. |
| 57 | Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. | 1 | 1 | | |
| 58 | Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. | 1 | 1,2 | №133 (1,3) | |
| 59 | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | 1 | 1 | | |
| 60 | Область определения и область значений обратной функции. | 1 | | решение задач | |
| 61 | График обратной функции. Арифметические операции над функциями. | 1 | 1,3 | | Подготовить конспект «Обратные тригонометрические функции их свойства и графики» - 2 ч. |
| 62 | Сложная функция (композиция). | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 63 | Степенная функция, ее свойства и график. | 1 | 1,2 | | |
| 64 | Показательная функция, ее свойства и график. | 1 | 1,2 | №318(2), 319(3) | Подготовить сообщение «Возникновение тригонометрии» - 2 ч. |
| 65 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 | 1,2 | | |
| 66 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. | 1 | 1,2 | №710(2), 722(2), 735(2) | |
| 67 | Дифференцированный зачет. | 1 | 3 | | |
| 68 | Дифференцированный зачет. | 1 | 3 | | |
| 2 семестр (аудиторно – 88 ч., СРС – 54 ч.) | | | | | |
| 1 | Преобразования графиков. | 1 | 1 | | |
| 2 | Преобразования графиков. | 1 | 1,2 | работа с конспектом лекции | |
| 3 | Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 1 | 1 | | |
| 4 | Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 5 | Равносильность уравнений, неравенств, систем | 1 | 1 | | |
| 6 | Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, | 1 | 1,2 | №139(4), 140(4) | |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|--------------------------------|---|
| | графический метод). | | | | |
| 7 | Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 1 | 1,2 | | |
| 8 | Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 1 | 1,2 | №152 (2,4), 154(4) | |
| 9 | Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 1 | 1,2 | | |
| 10 | Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка). | 1 | 1,2 | №210(3), 213(3), 216 (2) | Подготовить сообщение «Показательные и логарифмические уравнения и системы. Графический метод решения» - 3 ч. |
| 11 | Логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка). | 1 | 1,2 | | |
| 12 | Логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 1 | 1,2 | № 337(2), 341(2) | |
| 13 | Тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 1 | 1,2 | №621(2), 624(3) | Составить конспект: «Решение простейших тригонометрических неравенств. Основные приемы их решения» - 2 ч. |
| 14 | Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. | 1 | 1,2 | №229(2), 356(2) | Составить конспект «Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения» - 2 ч. |
| 15 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. | 1 | 1 | | |
| 16 | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | 1 | 1 | решение задач | |
| 17 | Контрольная работа по теме «Уравнения и | 1 | 2 | | |

| | | | | | |
|----|--|---|-----|----------------------------|---|
| | неравенства». | | | | |
| 18 | Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства». | 1 | 2 | | |
| 19 | Последовательности. | 1 | 1 | | Подготовить сообщение «История возникновения дифференциального и интегрального исчисления» - 2 ч. |
| 20 | Понятие о пределе последовательности. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 21 | Понятие о непрерывности функции. | 1 | 1,3 | | Составить конспект «Непрерывность функции двух переменных» - 2 ч. |
| 22 | Способы задания и свойства числовых последовательностей. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 23 | Существование предела монотонной ограниченной последовательности. | 1 | 1 | | |
| 24 | Суммирование последовательностей. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 25 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 1 | 1 | | |
| 26 | Непрерывность функции. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 27 | Производная. | 1 | 1 | | |
| 28 | Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. | 1 | 1,3 | №778 (2), 780(2) | Подготовить сообщение «Уравнение касательной к графику функции» - 2 ч. |
| 29 | Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 | 1,2 | | |
| 30 | Производные основных элементарных функций. | 1 | 1,2 | №803(2), 832(2) | |
| 31 | Производные основных элементарных функций. | 1 | 1,3 | | Составить конспект «Производные обратной функции и композиции функции» - 2ч. |
| 32 | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | 1 | 1,3 | решение задач | Составить конспект |

| | | | | | |
|----|--|---|-----|--------------------|---|
| | | | | | «Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах» - 2 ч. |
| 33 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 1 | 1,2 | | |
| 34 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 1 | 1,3 | №925, 927(2) | Составить конспект «Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком» - 2 ч. |
| 35 | Первообразная. Определение первообразной. | 1 | 1 | | |
| 36 | Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной. | 1 | 1,2 | № 990 (5), 991 (2) | |
| 37 | Интеграл. | 1 | 1 | | |
| 38 | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. | 1 | 1,3 | №1006(2), 1007 (2) | Составить конспект «Примеры применения интеграла в физике и геометрии» - 2 ч. |
| 39 | Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 1 | 1,3 | № 1044(2), 1051 | Подготовить сообщения, презентации по одной из тем: «Формула бинома Ньютона»; «Биномиальный коэффициент» «Треугольник Паскаля» - 2 ч. |
| 40 | Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Решение задач комбинаторики с использованием формулы бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. | 1 | 1,2 | №1097 (2), 1092(2) | |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|-------------------|---|
| 41 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | 1 | 1,3 | | Подготовить сообщение «Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел» - 2 ч. |
| 42 | Решение задач с использованием формул событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей, независимости событий, дискретная случайная величина, закон ее распределения, числовые характеристики дискретной случайной величины. | 1 | 1,2 | №1121,1 126 | |
| 43 | Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Задачи математической статистики. | 1 | 1,3 | | Подготовить сообщения и презентации «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана» - 2 ч. |
| 44 | Решение практических задач с применением вероятностных методов | 1 | 1,3 | №1185,1 202(2) | Составить конспект «Предмет стереометрии .Аксиомы стереометрии . Некоторые следствия из аксиом» - 2 ч. |
| 45 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | 1 | 1 | | |
| 46 | Решение задач по теме «Взаимное расположение двух прямых в пространстве». | 1 | 1,2 | №17,44 | |
| 47 | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | 1 | | |
| 48 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». | 1 | 1,2 | №45 | |
| 49 | Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | 1 | | |
| 50 | Решение задач по теме «Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости». | 1 | 1,3 | №64, 125 | Подготовить сообщение «Тетраэдр и параллелепипед» - 1 ч. |
| 51 | Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|----|--|---|-----|---------------------|---|
| 52 | Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями». | 1 | 1,3 | № 121 | Составить конспект «Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда» - 2 ч. |
| 53 | Перпендикулярность двух плоскостей. | 1 | 1 | | |
| 54 | Решение задач по теме «Перпендикулярность двух плоскостей». | 1 | 1,3 | № 170 | Составить конспект «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»- 2 ч. |
| 55 | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. | 1 | 1 | | |
| 56 | Многогранные углы. Выпуклые многогранники. | 1 | 1,3 | работа с конспектом | Подготовить сообщения на одну из тем «Теорема Эйлера», «Геометрическое тело», «Пространственная теорема Пифагора»- 2 ч. |
| 57 | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | 1 | 1 | | |
| 58 | Параллелепипед. Куб. | 1 | 1 | № 219 | |
| 59 | Пирамида. Правильная пирамида. | 1 | 1 | | |
| 60 | Усеченная пирамида. Тетраэдр. | 1 | 1 | № 243 | |
| 61 | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. | 1 | 1,3 | | Подготовить сообщение «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Построение фигур» - 2 ч. |
| 62 | Сечения куба, призмы и пирамиды. | 1 | 1 | № 280 | |
| 63 | Решение задач по темам многогранные углы, выпуклые многогранники, прямая и наклонная призма, правильная призма, параллелепипед, куб. | 1 | 1,2 | | |
| 64 | Решение задач по темам пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида, тетраэдр. | 1 | 1,3 | № 301 | Составить конспект |

| | | | | | |
|----|--|---|-----|---------------|--|
| | | | | | «Сечения куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)»- 2 ч. |
| 65 | Цилиндр и конус. Усеченный конус. | 1 | 1 | | |
| 66 | Решение задач по нахождению основания, высоты, боковой поверхности, образующей, развертки, осевые сечения и сечения, параллельные основанию цилиндра, конуса и усеченного конуса | 1 | 1,3 | № 523, 550 | Составить конспект «Взаимное расположение сферы и прямой» - 2 ч. |
| 67 | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | 1 | 1 | | |
| 68 | Решение задач по теме шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. | 1 | 1,3 | № 574 | Подготовить сообщение «Интегральная формула объема»-2 ч. |
| 69 | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | 1 | 1 | | |
| 70 | Решение задач на нахождение объемов и его измерение для куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | 1 | 1,3 | № 648(в), 660 | Составить конспект «Объем шара и площадь сферы» - 2 ч. |
| 71 | Формулы объема пирамиды и конуса. | 1 | | | |
| 72 | Решение задач на нахождение объемов и его измерение для пирамиды и конуса | 1 | 1,2 | №676,702 | |
| 73 | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | 1 | 1 | | |
| 74 | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 1 | 1,3 | № 760 | Подготовить сообщение «Решение задач с использованием интегральной формулы объема тел»- 2 ч. |
| 75 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. | 1 | 1 | | |
| 76 | Формула расстояния между двумя точками. | 1 | 1,3 | № 402 | Составить конспект «Связь между координатами и векторов и координатами и точек» - 2 ч. |
| 77 | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. | 1 | 1 | | |
| 78 | Сложение векторов. Умножение вектора на число. | 1 | 1 | № 407 | |
| 79 | Разложение вектора по направлениям. | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|----|--|---|-----|---------------|---|
| 80 | Угол между двумя векторами. | 1 | 1,3 | № 404 | Составить конспект «Вычисление углов между прямыми и плоскостями» - 2 ч. |
| 81 | Проекция вектора на ось. | 1 | 1 | | |
| 82 | Координаты вектора. | 1 | 1,2 | № 417 | |
| 83 | Скалярное произведение векторов. | 1 | 1,3 | | Подготовить сообщение «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач» - 2 ч. |
| 84 | Вычисление расстояния между двумя точками. | 1 | 1,2 | № 451(б), 457 | |
| 85 | Уравнения сферы, плоскости и прямой. | 1 | 1 | | |
| 86 | Решение задач по нахождению по темам: модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов, умножение вектора на число, разложение вектора по направлениям, угол между двумя векторами, проекция вектора на ось, координаты вектора, скалярное произведение векторов. | 1 | 1,2 | № 452, 454 | |
| 87 | Контрольная работа. | 1 | 3 | | |
| 88 | Контрольная работа. | 1 | 3 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины проводится в учебном кабинете. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
 - рабочее место преподавателя;
- Технические средства обучения:
- компьютер, экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, В.М.Ткачёва и др.] – 3-е изд.-М.: Просвещение, 2016.-463с.

2. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бугузов, С.Б. Кадомцев и др.].-22-е изд.– М.: Просвещение, 2014.-255с.

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и др.]; под ред. А.Н.Колмогорова. – 26-е изд.- М: Просвещение, 2018

2. Колягин Ю.М. Математика: Учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/Ю.М. Колягин, Г.А. Луканкин, Г.Н. Яковлев; Под ред. Г.Н. Яковлева. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2008

3. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие/В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов н/Д: Феникс, 2007

Интернет-ресурсы

1. «В мире науки» - <http://www.uic.ssu.samara.ru/> - сайт для школьников по естествознанию.

2. <http://matematika.wallst.ru/index.htm> - образовательный сайт по математике для школьников.

3. Репетитор по математике - <http://training.ru/mathematical>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе практической работы на занятиях, домашних работ, контрольных работ по темам, а также по итогам самостоятельной работы студентов.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| уметь: | |
| находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; | Устные ответы. Контрольная работа. Тестирование. |
| составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. | Устные ответы. Контрольная работа. Тестирование. |
| выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; | Тестирование. Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Написание докладов и рефератов. Устные высказывания студентов в ходе практических занятий. |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Контрольная работа. Устные высказывания студентов в ходе практических занятий. |
| строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; | Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен. |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; 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; | Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Написание докладов и рефератов. Устные высказывания студентов в ходе практических занятий. |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; | Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Написание докладов и рефератов. Устные высказывания студентов в ходе практических занятий. |
| вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; 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; решать рациональные, показательные, логарифмические, | Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Написание докладов и рефератов. Устные высказывания студентов в ходе практических занятий. Контрольная работа. Тестирование. |

| | |
|--|--|
| <p>тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства</p> | |
| <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> | <p>Контрольная работа. Тестирование. Устные ответы.</p> |
| <p>знать:</p> | |
| <p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> | <p>Устные ответы. Контрольная работа. Тестирование.</p> |
| <p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> | <p>Устные ответы. Контрольная работа. Тестирование.</p> |
| <p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> | <p>Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен.</p> |
| <p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p> | <p>Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Контрольная работа. Тестирование. Экзамен.</p> |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).