**рабочая ПРОГРАММа**

**УЧЕБНОЙ общеобразовательной ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

**Профессия 08.01.07 Мастер общестроительных работ**



**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в группах, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования в рамках реализации профессии среднего профессионального образования 08.01.07 «Мастер общестроительных работ».

 Обучение проводится в оборудованных кабинетах с использование учебно-методических и учебно-наглядных пособий в соответствии с Перечнем учебных материалов для подготовки квалифицированных рабочих.

 Для успешного усвоения знаний и овладения навыками по учебной дисциплине «Математика» применяются элементы новых педагогических технологий: уровневой дифференциации, проблемного и коллективного обучения.

 В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

 *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

 *теоретико*-*функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

 *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

 *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

 В ходе изучения теоретического материала проводятся контрольные и самостоятельные работы. Учащиеся занимаются выполнением исследовательских практических работ самостоятельно.

 Итоговая аттестация по учебной дисциплине проводится в форме письменного экзамена.

 **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**знать/понимать**:

* 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.

**АЛГЕБРА**

**уметь**:

* выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; 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.

 **Функции и графики**

**уметь**:

* вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
* 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;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

**уметь**:

* 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 социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

 **Уравнения и неравенства**

**уметь**:

* 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.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для построения и исследования простейших математических моделей.

 **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

 **уметь**:

* 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.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

* 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**:

* 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.

 **Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

*Мастер общестроительных работ:*

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 378 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 252 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 126 часов.

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена.

Рабочая программа составлена на основании примерной программы по дисциплине «Математика», утвержденной федеральным институтом развития образования 2008 г

**Тематический план и содержание учебной дисциплины**

 **«Математика» по профессии «Мастер общестроительных работ».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****разделов и тем** | **Максимальная****учебная нагрузка****студентов(час)** | **Кол-во аудиторных часов при очной форме обучения** | **Самостоят.****работа****студента** |
| **Всего** | **Лабораторные и практические****занятия** | **Контрольные работы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Введение | 1 | 1 |  |  |  |
| Развитие понятия о числе | 15 | 10 |  |  | 5 |
| Корни, степени и логарифмы | 45 | 30 |  | 1 | 15 |
| Прямые и плоскости в пространстве | 30 | 20 |  | 2 | 10 |
| Элементы комбинаторики | 17 | 11 |  |  | 6 |
| Координаты и векторы | 27 | 18 |  | 1 | 9 |
| Основы тригонометрии | 48 | 32 |  | 2 | 16 |
| Функции, их свойства и графики | 18 | 12 |  | 1 | 6 |
| Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрическая функции | 15 | 10 |  | 1 | 5 |
| Многогранники | 45 | 28 |  | 2 | 15 |
| Тела и поверхности вращения | 15 | 10 |  | 1 | 5 |
| Производная и ее приложения | 24 | 16 |  | 2 | 8 |
| Интеграл и его приложения | 12 | 8 |  | 1 | 4 |
| Измерения в геометрии | 24 | 16 |  | 2 | 8 |
| Элементы теории вероятностей.Элементы математической статистики | 15 | 10 |  |  | 5 |
| Уравнения и неравенства | 30 | 20 |  | 1 | 10 |
| **Всего часов по дисциплине** | **378** | **252** |  | **17** | **126** |

**Содержание учебной дисциплины «Математика»**

**Введение**

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

**Развитие понятия о числе.**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.

**Требования к знаниям:** правила выполнениядействий над целыми и рациональными числами, порядок выполнения действий; приближённые числа и правила их записи.

**Требования к умениям:** выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин, сравнивать числовые выражения.

##### **Практические занятия:**

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

**Самостоятельная работа:** нахождение числовых значений выражений, содержащих десятичные, обыкновенные дроби, смешанные числа; выполнение приближённых вычислений; сравнение значений выражений, сообщение «Непрерывные дроби», сообщение «Применение сложных процентов в расчетах».

**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.

Логарифм.Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.

Преобразование алгебраических выражений**.** Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.

**Требования к знаниям:** понятие степени с действительным показателем и ее свойства; свойства корней натуральной степени из числа; определение логарифма числа, свойства логарифмов.

**Требования к умениям:** находить значения корня, степени, логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

Выполнять тождественные преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, корней, логарифмов.

##### **Практические занятия**

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

 Решение логарифмических уравнений.

**Самостоятельная работа:** преобразование алгебраических выражений, содержащих степени с целым, отрицательным, дробным показателем; упрощение выражений, содержащих корни; вычисление логарифмов и преобразование логарифмических выражений, сообщение «Вычисление степеней и логарифмов»

**Прямые и плоскости в пространстве.**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.

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.

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

**Требования к знаниям:** основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии и их следствия; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей; определение перпендикуляра, наклонной, их свойств.

**Требования к умениям:** установление в пространстве параллельности и перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей с помощью признаков и основных теорем о параллельности и перпендикулярности; применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.

##### **Практические занятия**

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве..

Параллельное проектирование и его свойства.

**Самостоятельная работа:** решение задач на вычисление и доказательство с применением указанных теорем, доклад «Геометрия Евклида», доклад «Параллельное проектирование»

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Требования к умениям: понятие размещений, перестановок, сочетаний, способы их нахождений, применение формулы бинома Ньютона.

Требования к знаниям: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.

##### **Практические занятия**

Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Решение задач профильной направленности

**Самостоятельная работа:** решение простейших задач комбинаторики методом перебора и с применением формул; сообщение «История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности»»

**Координаты и векторы.**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости прямой.

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.

**Требования к знаниям**: определение вектора, модуль вектора, равенство векторов; действия над векторами в геометрической и координатной форме.

**Требования к умениям:** выполнение операций над векторами, заданными в геометрической и координатной форме; применение знаний для решения задач векторным методом.

**Практические занятия**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы.

Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.

**Самостоятельная работа**: выполнение сложения, вычитания, умножения вектора на число (геометрическая и координатная форма); скалярное произведение векторов, угол между векторами; решение задач на применение метода векторов, сообщение «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве».

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.Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

**Требования к знаниям**: определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; основные тригонометрические тождества; основные формулы тригонометрии; способы решения простых тригонометрических уравнений и неравенств.

 **Требования к умениям**: преобразование тригонометрических выражений с использованием основных формул тригонометрии; решение простейших тригонометрических уравнений.

**Практические занятия**

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

**Самостоятельная работа**: применение тригонометрических формул к преобразованию выражений и решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств, доклад «Сложение гармонических колебаний»

**Функции, их свойства и графики**.

Функции.Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. График обратной функции.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

**Требования к знаниям**: определение числовой функции, способы ее задания; монотонность, четность, нечетность функции; понятие обратной функции и сложной функции.

**Требования к умениям**: нахождение области определения функции; построение графиков элементарных функций; установление важнейших свойств функций (монотонность, четность, нечетность).

**Практические занятия**

 Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Непрерывные и периодические функции. Преобразования графика функции.

**Самостоятельная работа:** определение четности или нечетности функции; возрастания и убывания функции; нахождение области определения функций.

**Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрическая функции.**

Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *y* = *x*, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Требования к знаниям:** свойства и графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций.

**Требования к умениям:** построение графиков степенных, показательных и логарифмических тригонометрических функций.

**Практические занятия**

 Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Преобразования графика функции.

**Самостоятельная работа:** построение графиков показательной и логарифмической функций с разным основанием (а>1; 0<а <1); построение графиков тригонометрических функций; применение геометрических преобразований при построении графиков тригонометрических функций (сдвиг и деформация)

**Многогранники.**

Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Требования к знаниям**: понятие многогранника правильного многогранника; определение призмы, параллелепипеда; виды призм; пирамид, правильной пирамиды.

**Требования к умениям:** изображение и вычисление основных элементов прямых призм, пирамид.

**Практические занятия**.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки.

**Самостоятельная работа:** нахождение основных элементов многогранников, доклад «Платоновы тела», изготовление моделей многогранников

**Тела и поверхности вращения.**

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

**Требования к знаниям**: понятие тела вращения; шара, сферы.

**Требования к умениям:** изображение и вычисление основных элементов прямых круговых цилиндра и конуса, шара.

**Практические занятия**.

Различные виды тел вращения. Их изображения. Сечения, развертки.

**Самостоятельная работа:** нахождение основных элементов тел вращения; вычисление площадей боковой и полной поверхности; доклад «Конические сечения и их применение в технике»; изготовление макетов фигур вращения.

**Производная и её приложения.**

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

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.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой.

**Требования к знаниям:** определение производной, ее геометрический и механический смысл; правила и формулы дифференцирования функций; достаточные признаки возрастания и убывания функции, существования экстремума; общая схема построения графиков функций с помощью производной.

**Требования к умениям**: дифференцирование функций с помощью правил дифференцирования и таблицы производных; нахождение производных сложных функций; нахождение углового коэффициента, угла наклона касательной, составление уравнения касательной к графику функции в данной точке; нахождение производных второго порядка; применение производной для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции.

**Практические занятия**

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

**Самостоятельная работа:** дифференцирование простых и сложных функций; составление уравнения касательной к графику функции в указанной точке; отыскание производных второго порядка; исследование функции на монотонность и экстремум с помощью производной; применение производной для исследования реальных физических процессов, доклад «Формулы Тейлора».

**Интеграл и его приложения.**

Первообразная и интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла.

Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойстваи вычисление определенного интеграла**.** Формула Ньютона—Лейбница Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции, площадей фигур, ограниченных графиками функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Требования к знаниям**: определение первообразной; определение неопределенного интеграла и его свойства; формулы интегрирования; способы вычисления неопределенного интеграла; определение определенного интеграла, его геометрический смысл; свойства, способы вычисления; понятие криволинейной трапеции; способы вычислений площадей фигур с помощью определенного интеграла.

**Требования к умениям**: нахождениенеопределенного интеграла, сводящегося **к** табличным с помощью основных свойств и простых преобразований; вычисление определенного интеграла с помощью основных свойств и формулы Ньютона- Лейбница; вычисление площадей простых плоских фигур, ограниченных графиками функций.

Практические занятия

 Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

**Самостоятельная работа:** вычисление неопределенных и определенных интегралов; применение определенных интегралов для вычисления площадей фигур, доклад «Понятие дифференциала и его приложения».

**Измерения в геометрии**

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формула объема пирамиды и конуса. Формула площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.

**Требования к знаниям**: понятия объема и площади поверхности геометрического тела; формулы для вычисления объемов и площадей поверхностей геометрических тел.

**Требования к умениям:** нахождение объема прямой призмы, пирамиды, прямого цилиндра и конуса, шара; нахождение площади поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.

**Практические занятия:**

Нахождение объемов многогранников и тел вращения, площадей их поверхностей.

**Самостоятельная работа:** вычисление площадей боковой и полной поверхности, объемов многогранников и тел вращения.

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.

Требования к знаниям: классическое определение вероятности и ее свойства, понятие дискретной случайной величины и ее характеристики, закон больших чисел.

**Требования к умениям:** нахождение вероятности и дискретной случайной величины, используя их свойства и характеристики.

**Практические занятия**

 Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

**Самостоятельная работа: в**ычисление вероятностей, решение прикладных задач. Реферат «История развития теории вероятностей и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности»

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.

Самостоятельное решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Требования к знаниям:** основные понятия и задачи математической статистики.

**Требования к умениям:** решение задач с применением основных понятий математической статистики.

**Практические занятия**

 Представление числовых данных. Прикладные задачи

**Самостоятельная работа:** Представление числовых данных. Прикладные задачи. Реферат «История развития статистики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности». Доклад «Среднее значения и их применения в статистике»

**Уравнения и неравенства.**

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные неравенства.Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Требования к знаниям:** понятие рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений, и алгоритмов их решения; рациональные, иррациональные, показательные неравенства и способы их решения (метод интервалов); необходимость проверки полученных в результате решения корней уравнений.

**Требования к умениям**: применять свойства квадратичной, показательной, тригонометрических и других функций для нахождения корней рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических уравнений и неравенств;

Решение задач, приводящих к решению указанных уравнений; учёт ограничений при решении производственных задач.

**Практические занятия**

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

**Самостоятельная работа:** решение рациональных и иррациональных уравнений, и неравенств; нахождение корней показательных и тригонометрических уравнений, и неравенств; решение содержательных задач из различных областей практики, сводящихся к решению указанных видов уравнений. Реферат «Графическое решение уравнений и неравенств»

**ЛИТЕРАТУРА**

**Для студентов**

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2014.
2. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. –учебник, М., 2015.

**Для преподавателей**

1. Погорелов А.В., Геометрия (10-11кл), Москва, Просвещение, 2014.
2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.
3. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
4. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.
5. Богомолов Н. В. Математика: учеб. Для ссузов;М.:Дрофа, 2010
6. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. – М., дрофа 2004.
7. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
8. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.
9. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.
10. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

 **Интернет-ресурсы**

1. http://www.exponenta.ru/
2. <http://www>. mat.ru/
3. <http://www.school.edu.ru/>
4. <http://www.sferica.by.ru/>
5. <http://www.pokazur.narod.ru/>
6. <http://www.doclad/ru/>
7. <http://www.mathgames.mccme.ru/>