



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04 МАТЕМАТИКА

*Общеобразовательный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальностям
09.02.06 Сетевое и системное администрирование
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования
(в машиностроении)*

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
общеобразовательных, гуманитарных и
естественнонаучных дисциплин
Председатель: Н.М. Ляпнева
« 31 » 08 2018 г.

Составитель: Харитоновна Н.С. ,Мальцева Е.А. преподаватели ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012г. № 413.

Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 371 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г. **ОБ УТОЧНЕНИИ** Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций (2015 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Область применения программы учебной дисциплины	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины ...	6
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины .	10
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	11
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	11
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ...	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	27
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям технического профиля профессионального образования.

Составлена на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ:

Учебная дисциплина «Математика» является профильной учебной дисциплиной, изучается углубленно в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Математика» на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина «Математика» обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Информатика», «Физика».

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

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами 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 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 навыками использования готовых компьютерных программ при решении 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 задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **222** часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Объем образовательной нагрузки	222
Теоретическое обучение	150
Практических занятий	72
Консультации	6
Консультации по выполнению индивидуального проекта	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

3

Приближенные вычисления.

Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

4

Комплексные числа. Действия над комплексными числами.

Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

Практические занятия:

Практическая работа №1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Выполнение арифметических действий над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.

Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

3

Контрольные работы

-

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы Содержание учебного материала

28

1

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корень **n-й степени**.

Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.

Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

2

2

Степени с рациональными показателями, их свойства.

Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

3

Степени с действительными показателями, *их свойства*.
Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.
Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

1

4

Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений.
Выполнение преобразований выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

5

Преобразование рациональных, степенных, показательных выражений. Решение показательных уравнений.
Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней
Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

3

6

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
Ознакомление с понятием логарифма, свойствами логарифма. Вычисление логарифма числа. **Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.**

2

7

Десятичные и натуральные логарифмы

1

8

Действия с логарифмами. Переход к новому основанию.

1

9

Преобразование логарифмических выражений.
Решение логарифмических уравнений.
Выполнение преобразований выражений, содержащих логарифмы. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

3

10

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.
Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».

1

Практические занятия:

Практическая работа №2 Выполнение преобразований выражений, содержащих степени и корни.

Практическая работа №3 Решение иррациональных уравнений.

Практическая работа №4 Решение показательных уравнений.

Практическая работа №5 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Практическая работа №6 Решение логарифмических уравнений.

Выполнение преобразований выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Выполнение преобразования выражений, содержащих степени.

Решение иррациональных уравнений.

Решение показательных уравнений.

Выполнение преобразований выражений, содержащих логарифмы. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.

Решение логарифмических уравнений.

10

Контрольные работы

-

Тема 1.3. Основы тригонометрии

Содержание учебного материала

30

1

Радианная мера угла. Вращательное движение.

Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.

1

2

2

Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи

2

3

Основные тригонометрические тождества.

Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

4

Формулы приведения.

Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

5

Формулы сложения.

Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

6

Формулы удвоения. *Формулы половинного угла.*

Изучение основных формул тригонометрии: формулы удвоения и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

7

Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Изучение основных формул тригонометрии: преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

1

8

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Выполнение преобразований тригонометрических выражений, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

4

9

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.

Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

2

10

Простейшие тригонометрические уравнения.

Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.

Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.

6

12

Простейшие тригонометрические неравенства.

Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.

2

Практические занятия:

Практическая работа №7 Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях.

Практическая работа №8 Решение простейших тригонометрических уравнений.

Выполнение преобразований тригонометрических выражений, применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.

Решение простейших тригонометрических уравнений.

4

3

Контрольные работы

-

Тема 1.4.

Функции, их свойства и графики.

Содержание учебного материала

20

1

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

Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.

Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.

1

2

2

Свойства функции: четность, нечетность.

Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.

Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.

Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.

1

3

Свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания. Ограниченность, периодичность.

1

4

Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.

1

7

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

1

8

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

1

9

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.

1

10

Показательные функции: определения функций, их свойства и графики.

Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.

Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.

Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.

1

11

Логарифмические функции: определения функций, их свойства и графики.

1

12

Степенные функции: определения функций, их свойства и графики.

1

13

Тригонометрические функции: определения функций, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции.

Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.

Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Ознакомление с понятием сложной функции

2

14

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

Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Выполнение преобразований графика функции.

Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.

2

Практические занятия:

Практическая работа № 9 Исследование функции по её графику.

Практическая работа № 10 Построение и чтение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.

Практическая работа № 11 Построение и чтение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.

Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.

Построение и чтение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.

Построение и чтение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.

6

Контрольные работы

-

Раздел 2. Геометрия

Тема 2.1.

Прямые и плоскости в пространстве

Содержание учебного материала

14

1

Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

Формулировка и приведение доказательств, признаков взаимного расположения прямых в пространстве.

Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых в пространстве, аргументирование своих суждений. Применение признаков и свойств расположения прямых при решении задач. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

2

Параллельность прямой и плоскости.

Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных прямых и плоскостей. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

2

2

Параллельность плоскостей.

Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных плоскостей. Изображение на рисунках и конструирование на моделях параллельных плоскостей и обоснование построения.

Применение признаков и свойств расположения плоскостей при решении задач. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

2

3

Перпендикулярность прямой и плоскости.

Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.

Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных прямых и плоскостей. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.

Изображение на рисунках и конструирование на моделях прямых, плоскостей и обоснование построения.

Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

1

4

Перпендикуляр и наклонная.

Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Применение теории для обоснования построений и вычислений.

1

5

Перпендикулярность двух плоскостей.

Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения плоскостей, аргументирование своих

суждений. Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных плоскостей. Применение признаков и свойств расположения плоскостей при решении задач. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

2

6

Угол между прямой и плоскостью.

Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.

Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Изображение на рисунках и конструирование на моделях углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

Двугранный угол. Угол между плоскостями.

1

7

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. *Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.*

Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

1

Практические занятия:

Практическая работа № 12 Решение задач на нахождение расстояний в пространстве.

Практическая работа №13 Решение задач на нахождение углов в пространстве.

Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.

Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Изображение на рисунках углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.

4

Контрольные работы

-

Тема 2.2
Координаты и векторы
Содержание учебного материала

9

1

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.
Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.

1

2

Формула расстояния между двумя точками.
Уравнения сферы, плоскости и прямой.

2

Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.

2

3

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Координаты вектора.
Ознакомление с понятием вектора. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.
Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.
Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

Сложение векторов. Умножение вектора на число.

1

4

Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.

Угол между двумя векторами.

Скалярное произведение векторов.

2

5

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

1

Практические занятия:

Практическая работа №14 Выполнение действий над векторами

Применение теории при решении задач на действия с векторами. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний

2

Контрольные работы

-

Раздел 3. Начала математического анализа

Содержание учебного материала

35

1

Последовательности. Способы задания и свойств чисел числовых последовательностей.

Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.

1

2

2

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

Ознакомление с понятием предела последовательности.

1

3

Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

1

4

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.
Ознакомление с понятием производной.
Изучение и формулирование её механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.

1

5

Производные суммы, разности, произведения, частного.
Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций.

Производные основных, сложных функций.
Усвоение правил дифференцирования, использование таблицы производных элементарных функций для дифференцирования функций.

Производные обратной функции и композиции функций.

Усвоение правил дифференцирования, применение для дифференцирования функций.

2

6

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума

2

7

Уравнение касательной к графику функции.

Составление уравнения касательной в общем виде.

1

8

Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.
Изучение механического смысла производной, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.
Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам.

1

9

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

3

10

Первообразная и интеграл.

Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.

Изучение правила вычисления первообразной и интеграла. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции, интеграла.

3

11

Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница

Изучение теоремы Ньютона—Лейбница.

2

12

Примеры применения интеграла в физике и геометрии

Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

1

Лабораторные работы

-

3

Практические занятия:

Практическая работа №15 Нахождение производных функций.

Практическая работа №16 Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.

Практическая работа №17 Уравнение касательной в общем виде

Практическая работа №18 Построение графиков функций с помощью производной.

Практическая работа №19 Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.

Практическая работа №20 Вычисление определенного интеграла.

Практическая работа №21 Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Нахождение производных функций по правилам дифференцирования, с использованием таблицы производных элементарных функций.

Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения реальных величин.

Составление уравнения касательной в общем виде.

Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.

Вычисление первообразной для данной функции, неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.

Вычисление определенного интеграла.

Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей

16

Раздел 4. Уравнения и неравенства

19

Содержание учебного материала

1

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.

Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.

1

2

2

Рациональные уравнения и системы.

Рациональные неравенства. Метод интервалов.

Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений

	1
	3
Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	1
	4
Иррациональные уравнения, неравенства и системы.	
	1
	5
Показательные уравнения, неравенства и системы.	
	2
	6
Логарифмические уравнения, неравенства и системы.	
	2
	7
Тригонометрические уравнения и системы.	
	2
	8
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
	1
Лабораторные работы	
	-
	3
Практические занятия:	
Практическая работа №22 Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств	
Практическая работа №23 Решение показательных уравнений и неравенств.	
Практическая работа №24 Решение логарифмических уравнений и неравенств.	
Практическая работа №25 Решение тригонометрических уравнений.	

Решение рациональных и иррациональных уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.

Решение показательных уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.

Решение логарифмических уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.

Решение тригонометрических уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.

8

Контрольные работы

-

Раздел 2. Геометрия

Тема 2.3. Многогранники

Содержание учебного материала

10

1

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Применение фактов и сведений из планиметрии.

1

2

2

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма.

Описание и характеристика призм, перечисление элементов и свойств. Изображение призм и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач

Параллелепипед. Куб.

Описание и характеристика параллелепипедов и кубов, перечисление элементов и свойств. Изображение параллелепипедов и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач

2

3

Пирамида. Правильная пирамида.

Описание и характеристика пирамид, перечисление элементов и свойств. Изображение пирамид и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям зада.

1

4

Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Описание и характеристика пирамид, перечисление элементов и свойств. Изображение пирамид и выполнение построения на изображениях и моделях. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.

1

5

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.

Характеристика симметрии многогранников.

Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.

Характеристика и изображение сечения, *развертки многогранников*.

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

Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.

1

Лабораторные работы

3

Практические занятия:

Практическая работа №26 Нахождение основных элементов призм и пирамид.

Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. Применение фактов и сведений из планиметрии. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.

4

Контрольные работы

-

Тема 2.4.

Тела и поверхности вращения

Содержание учебного материала

8

1

Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка.

Ознакомление с цилиндром, формулирование определений и свойств. Характеристика и изображение цилиндра, развертки. Изображение цилиндра и выполнение рисунка по условию задачи. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения. Решение задач на вычисление длин, расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.

1

2

2

Осевые сечения цилиндра и сечения, параллельные основанию цилиндра.

Характеристика и изображение цилиндра, сечения. Изображение цилиндра и выполнение рисунка по условию задачи. Решение задач на построение сечений.

1

3

Конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, образующая, развертка.

Ознакомление с конусом, формулирование определений и свойств. Характеристика и изображение конуса, развертки. Изображение конуса и выполнение рисунка по условию задачи. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения. Решение задач на вычисление длин, расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.

1

4

Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Характеристика и изображение конуса, сечения. Изображение конуса и выполнение рисунка по условию задачи. Решение задач на построение сечений.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Решение задач на вычисление длин, расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.

1

Лабораторные работы

-

3

Практические занятия:

Практическая работа №27 Нахождение основных элементов тел вращений и поверхностей вращения.

Решение задач на вычисление длин, расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи

4

Контрольные работы

-

Тема 2.5.

Измерения в геометрии

Содержание учебного материала

10

1

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.

1

2

2

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Изучение теорем о вычислении объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Решение задач на применение формул вычисления объемов.

Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара.

Изучение теорем о вычислении объемов пирамиды и конуса и шара. Решение задач на применение формул вычисления объемов.

1

3

Формулы площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.

Изучение формул для вычисления площадей поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.

1

4

Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы.

Изучение формул для вычисления площадей поверхностей цилиндра и конуса и сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.

1

Лабораторные работы

-

3

Практические занятия:

Практическая работа №28 Вычисление объемов геометрических тел.

Практическая работа №29 Вычисление площадей поверхностей геометрических тел

Решение задач на вычисление объемов и площадей поверхности пространственных тел.

4

Защита индивидуальных проектов

2

Раздел 3 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема 3.1.

Элементы комбинаторики

Содержание учебного материала

4

1

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.

Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. умножения.

Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.

2

Решение задач на перебор вариантов.

Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.

1

2

Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики

Свойства биномиальных коэффициентов.

1

Лабораторные работы

-

3

Практические занятия:

Практическая работа № 30 Решение комбинаторных задач.

Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики

2

Контрольные работы

-

Тема 3.2.

Элементы теории вероятностей и математической статистики

Содержание учебного материала

9

1

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий.*
Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.
Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.

1

2

2

Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

1

3

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

Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.

Решение практических задач с применением вероятностных методов

Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

1

Лабораторные работы

-

3

Практические занятия

Практическая работа №31 Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.

Практическая работа №32 Решение задач на запись распределения ДСВ.

Практическая работа №33 Средние значения и их применение в статистике

Решение задач на вычисление вероятностей событий.

Решение задач на запись распределения ДСВ.

Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

6

Консультации по выполнению индивидуального проекта

2

Консультации

6

Экзамен

6

Всего:

222

*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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-наглядные пособия (стенды, макеты, плакаты, модели геометрических тел, учебники, обучающие карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ)

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер программное обеспечение: стереометрия, алгебра и начала анализа, тригонометрия

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателя

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.

Для студентов

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.

Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.

Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.

Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.

Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.

Учебно-тренировочные материалы:

1. Единый государственный экзамен: Математика: 2004-2005. Контр. измерит. матер./ Л.О.Денищева, Г.К.Безрукова, Е.М. Бойченко и др.; под. Ред. Г.С.Ковалевой - . М-во образования и науки Рос. Федерации. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. М.: Просвещение, 2005.
2. Единый государственный экзамен: Математика: 2002. Контрольно измерительный материал/ Л.О.Денищева, Е.М. Бойченко Ю.А.Глазков - М.: Просвещение, 2003.
3. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Математика / Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2010.
4. Клово А.Г., Калашников В.Ю. и др. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену по математике, М. Центр тестирования МО РФ: 2010
5. Лысенко Ф.Ф., Калашников В.Ю., Неймарк А.Б., Давыдов Б.Е. Математика. Подготовка к ЕГЭ, подготовка к вступительным экзаменам.- Ростов-на-Дону: Сфинкс. 2004
6. Математика. Контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена в 2011г. М.: Центр тестирования Минобразования России, 2011

Интернет-источники:

www.ege.moipkro.ru
www.fipi.ru/. www.fipi.ru/
www.fipi.ru/. www.fipi.ru/
ege.edu.ru
www.mioo.ru
www.1september.ru
www.math.ru
www.allmath.ru
www.uztest.ru
<http://schools.techno.ru/tech/index.html>
<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
<http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>
<http://www.exponenta.ru/>
<http://comp-science.narod.ru/>
<http://methmath.chat.ru/index.html>
<http://www.mathnet.spb.ru/>
<http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292>
<http://som.fio.ru/subject.asp?id=10000191>
[http:// education.bigli.ru](http://education.bigli.ru)
<http://informatika.moipkro.ru/intel/int mat.shtml>
<http://schools.techno.ru/tech/index.html>

Учителям, преподающим математику на профильном уровне

<http://kvant.mccme.ru/index.html>

<http://math.ournet.md/indexr.html>

<http://www.nsu.ru/mmf/tvims/probab.html>

<http://www.mccme.ru/mmmf-lrctures/books/>

<http://virlib.eunnet.net/mif/>

<http://195.19.32.10/physmath/index.htm>

Дополнительные источники

Для преподавателей

Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.

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.

Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

Для студентов

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.

Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.

Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ-МАТЕМАТИКА.

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

<p>Тема Уравнения и неравенства</p> <p>Знать: понятие рационального, иррационального, показательного уравнения, неравенства; системы показательных уравнений и неравенств.</p> <p>Уметь: решать простейшие уравнения и неравенства и их системы стандартными методами; изображать множество решений неравенств.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p>
--	---

<p style="text-align: center;">Тема Основы тригонометрии</p> <p>Знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; формулы приведения.</p> <p>Уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул.</p> <p>Знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Знать: тригонометрические функции, их свойства и</p>	<p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Самостоятельная работа Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p> <p>Уроки обобщения и систематизации знаний</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Самостоятельная работа Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p>

<p>графики; область определения и множество значений тригонометрических функций.</p> <p>Уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$- любая тригонометрическая функция.</p>	
<p style="text-align: center;">Тема Дифференциальное исчисление</p> <p>Знать: понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной.</p> <p>Уметь: вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента.</p> <p>Знать: понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p> <p>Тестовая работа</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p>

<p>Тема Интегральное исчисление</p> <p>Знать: понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования.</p> <p>Уметь: доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p> <p>Тестовая работа</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p>
<p>Тема Прямые и плоскости в пространстве</p> <p>Знать: Понятия: параллельные прямые, плоскости, прямая и плоскость; скрещивающиеся прямые. Свойства параллельных прямых, плоскостей, признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей. Понятия: перпендикулярные прямые, плоскости, прямая и плоскость, наклонная, расстояние между скрещивающимися прямыми, расстояние от точки до плоскости. Теорему о трех перпендикулярах. Свойства и признаки перпендикулярности, всевозможные случаи взаимного расположения плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.</p> <p>Уметь: доказывать теоремы строить скрещивающиеся и параллельные прямые. Решать задачи на применение аксиом стереометрии, на применение свойств и признаков параллельности, перпендикулярности.</p>	<p>Оценка результатов при решении задач</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работало карточкам</p> <p>Оценка результатов индивидуального контроля в форме составления конспектов.</p> <p>Уроки обобщения и систематизации знаний</p>
<p>Тема Координаты и векторы</p> <p>Знать: понятия: вектор, движение, параллельный</p>	<p>Оценка результатов при решении задач</p>

<p>перенос, Формулы: расстояния между точками, координаты середины отрезка, скалярного произведения векторов, косинуса угла между векторами.</p> <p>Уметь: уметь строить координаты в пространстве, применять полученные знания для решения задач, Решать задачи на расчет координат вектора, скалярного произведения, угла между векторами; находить расстояние между точками, координаты середины отрезка.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Уроки обобщения и систематизации знаний</p>
<p style="text-align: center;">Тема Многогранники</p> <p>Знать: двугранный угол, элементы призм, параллелепипеда, пирамиды. Свойства призмы, параллелепипеда, пирамиды. Уметь: строить двугранный угол, находить на чертеже его элементы, строить линейный угол двугранного угла. Решать задачи на расчет линейного угла от двугранного угла. Находить на чертеже элементы многогранников и призм. Строить п-угольные многогранники, сечения.</p> <p>Решать задачи для расчет боковой и полной поверхности многогранников, элементов многогранников.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Уроки обобщения и систематизации знаний</p>
<p style="text-align: center;">Тема Тела и поверхности вращения</p> <p>Знать: понятия: шар, конус, цилиндр; элементы шара, цилиндра, конуса, свойства цилиндра, виды конусов, свойства секущих плоскостей шара, цилиндра, конуса.</p> <p>Уметь: строить цилиндр, находить на чертеже элементы цилиндра, сечения тел вращения, решать задачи на расчет элементов тел вращения, элементов сечений.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p> <p>Оценка результатов при решении задач</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Уроки обобщения и</p>

	систематизации знаний
<p style="text-align: center;">Тема Измерения в геометрии</p> <p>Знать: понятие объема. Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара, усеченного конуса.</p> <p>Уметь: решать задачи на расчет объема прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, усеченного конуса, объемов шарового сектора и шарового сегмента.</p>	<p>Самостоятельная работ</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p>
<p style="text-align: center;">Тема Элементы комбинаторики</p> <p>Знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования.</p> <p>Уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам</p> <p>Оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Уроки обобщения и систематизации знаний</p>
<p style="text-align: center;">Тема Элементы теории вероятностей</p> <p>Знать: понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий.</p> <p>Уметь: вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.</p>	<p>Фронтальный опрос</p> <p>Оценка результатов</p> <p>индивидуального контроля в форме составления конспектов, таблиц</p> <p>Уроки обобщения и систематизации знаний</p>

<p style="text-align: center;">Тема Элементы математической статистики</p> <p>Знать: основные понятия и методы математической статистики; понятие о задачах математической статистики.</p> <p>Уметь: решать практические задачи, применяя методы математической статистики.</p>	<p>Оценка выполнения рефератов, расчетов</p>
--	--

**6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<p>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</p>	
<p>БЫЛО</p>	<p>СТАЛО</p>

Основание:

Подпись лица внесшего изменения