Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
«Айдарская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Бориса Григорьевича Кандыбина Ровеньского района Белгородской области**»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  На заседании МО учителей-предметников  Протокол  от 21 июня 2019 г. №5 | **Согласовано**  Заместитель директора МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа им. Б. Г. Кандыбина» Брежнева Е. В.    24 июня 2019 г. | **Утверждено**  Приказ по МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа им. Б. Г. Кандыбина»  от 29 августа 2019 г. №276 |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету «Математика»**

**10-11 класс**

**Базовый уровень**

Составитель: Скачкова С. М.,

учитель математики и информатики

с. Айдар

2019 год

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена на основе:

- примерной программы основного общего образования к федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования;

- программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов авторов С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.

- программы по геометрии для 10-11 классов автора Л.С.Атанасяна.

**Структура документа**

Рабочая программа включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, содержание разделов и тем; требования к уровню подготовки обучающихся.

**Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; 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 нематематических

задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры:

знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса

**Место предмета в базисном учебном плане.**

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений РФ на курс базового изучения алгебры и начал математического анализа в 10 - 11 классах отводится не менее 204 часов, из расчета 3 часов в неделю, в т.ч. для проведения контрольных работ 16 часов.

10 класс-102 часа/ 3 часа в неделю;

11 класс-102 часа / 3 часа в неделю.

Формами организации учебного процесса являются классно-урочная система обучения в сочетании с индивидуальной работой.

Преобладающими формами текущего контроля предметных результатов являются контрольные работы.

Для обязательного изучения геометрии на этапе среднего (полного) общего образования отводится 70 ч из расчета 2 ч в неделю.

Количество часов по темам авторской программы изменено в связи со сложностью изучаемых тем, проведена корректировка содержания тем в соответствии с минимумом содержания федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Срок реализации рабочей программы – 2019-2021 годы.

Рабочая программа выполняет две ***функции.***

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его качественных и количественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения аттестации учащихся.

**Результаты обучения**

Результаты обучения полностью соответствуют результатам обучения, представленных в Требованиях к уровню подготовки выпускников в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:

***знать***

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

***Алгебра***

***уметь***

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

***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***

* + определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  + строить графики изученных функций;
  + описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  + решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

***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***

* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

***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 и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

* построения и исследования простейших математических моделей;

***Элементы комбинаторики, статистики и теории 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.

**3. Содержание учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»**

**10 класс**

**1**. **Действительные числа (7часов)**

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки, размещения, сочетания.

**2. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)**

Рациональные выражения. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

**3. Корень степени n (8 часов)**

Понятие функции, её графика. Функция у = **.** Понятие корня степени n.

Корня четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n.

**4. Степень положительного числа (9 часов)**

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число е. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

**5. Логарифмы (6 часов)**

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

**6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 часов)**

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим, заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

**7. Синус и косинус угла (7 часов)**

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

**8. Тангенс и котангенс угла (4 часа)**

Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы для них.

**9. Формулы сложения (10 часов)**

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов.

**10. Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов)**

Функции у = , у = , у =, у = .

**11. Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

**12. Вероятность события (4 часа)**

Понятие и свойства вероятности события.

**13. Повторение курса алгебры и начал математического анализа**

**за 10 класс (10 часов)**

# 11 класс

**1. Функции и их графики (6 часа)**

Понятие элементарной и сложной функций. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

**2. Предел функции и непрерывность (5 часов)**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

На интуитивной основе вводятся понятия предела функции, сначала когда ,, затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.

Вводятся понятия непрерывности функции справа (слева) в точке  и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке » и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции, рассматриваются примеры разрывных функций.

**3. Обратные функции (3 часа)**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

**4. Производная (9 часов)**

Понятие производной. Производная суммы, разности произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

**5. Применение производной (15 часов)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

**6. Первообразная и интеграл (11 часов)**

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

**7. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

**8. Уравнения-следствия (7 часов)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул,

**9. Равносильность уравнений и неравенств системам (9 часов)**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида 

**10. Равносильность уравнений на множествах (4 часа)**

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

**11. Равносильность неравенств на множествах (3 часа)**

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

**12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа)**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**13. Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 часов)**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

**14. Повторение курса алгебры и начал математического анализа**

**за 10—11 классы (15 часов)**

**4. Тематическое планирование 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Наименование разделов и тем | Количество часов |
| **§1. *Действительные числа*** | | **7** |
| 1-2 | Понятие действительного числа | 2 |
| 3-4 | Множества чисел. Свойства действительных чисел | 2 |
| 5 | Перестановки | 1 |
| 6 | Размещения | 1 |
| 7 | Сочетания. | 1 |
| **§2. *Рациональные уравнения и неравенства*** | | **14** |
| 8 | Рациональные выражения | 1 |
| 9 | Формула бинома Ньютона. Суммы и разности степеней | 1 |
| 10 – 11 | Рациональные уравнения | 2 |
| 12-13 | Системы рациональных уравнений | 2 |
| 14-15 | Метод интервалов решения неравенств | 2 |
| 16-17 | Рациональные неравенства | 2 |
| 18-19 | Нестрогие неравенства | 2 |
| 20 | Системы рациональных неравенств | 1 |
| 21 | *Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»* | 1 |
| **§3. *Корень степени n*** | | **8** |
| 22 | Понятие функции и ее графика | 1 |
| 23 | Функция y = xn | 1 |
| 24 | Понятие корня степени n | 1 |
| 25 | Корни четной и нечетной степеней | 1 |
| 26 | Арифметический корень | 1 |
| 27-28 | Свойства корней степени n | 2 |
| 29 | *Контрольная работа №2 «Корень степени n»* | 1 |
| **§4. *Степень положительного числа*** | | **9** |
| 30 | Степень с рациональным показателем | 1 |
| 31-32 | Свойства степени с рациональным показателем | 2 |
| 33 | Понятие предела последовательности | 1 |
| 34 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |
| 35 | Число е | 1 |
| 36 | Степень с иррациональным показателем | 1 |
| 37 | Показательная функция | 1 |
| 38 | ***Контрольная работа №3 «Степень положительного числа»*** | 1 |
| **§ 5 *Логарифмы*** | | **6** |
| 39-40 | Понятие логарифма | 2 |
| 41-43 | Свойства логарифмов | 3 |
| 44 | Логарифмическая функция | 1 |
| **§ 6 *Показательные и логарифмические уравнения и неравенства*** | | **7** |
| 45 | Простейшие показательные уравнения | 1 |
| 46 | Простейшие логарифмические уравнения | 1 |
| 47 | Уравнения сводящиеся к простейшим заменой переменного | 1 |
| 48 | Простейшие показательные неравенства | 1 |
| 49 | Простейшие логарифмические неравенства | 1 |
| 50 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 1 |
| 51 | ***Контрольная работа № 4 «Логарифмы»*** | 1 |
| **§7. Си*нус и косинус угла*** | | **7** |
| 52 | Понятие угла | 1 |
| 53 | Радианная мера угла | 1 |
| 54 | Определение синуса и косинуса угла | 1 |
| 55 - 56 | Основные формулы для синуса и косинуса угла | 2 |
| 57 | Арксинус | 1 |
| 58 | Арккосинус | 1 |
| **§ 8. *Тангенс и котангенс угла*** | | **4** |
| 59 | Определение тангенса и котангенса угла | 1 |
| 60 | Основные формулы для tg α и ctg α | 1 |
| 61 | Арктангенс | 1 |
| 62 | *Контрольная работа №5 по теме: «Простейшие тригонометрические функции»* | 1 |
| **§9 *Формулы сложения*** | | **10** |
| 63 - 64 | Косинус разности и косинус суммы двух углов | 2 |
| 65 | Формулы для дополнительных углов | 1 |
| 66 – 67 | Синус суммы и синус разности двух углов | 2 |
| 68-69 | Сумма и разность синусов и косинусов | 2 |
| 70 | Формулы для двойных и половинных углов | 1 |
| 71 | Произведение синусов и косинусов | 1 |
| 72 | Формулы для тангенсов | 1 |
| **§10 *Тригонометрические функции числового аргумента*** | | **8** |
| 73-74 | Функция синус | 2 |
| 75-76 | Функция косинус | 2 |
| 77-78 | Функция тангенс | 2 |
| 79 | Функция котангенс | 1 |
| 80 | *Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента»* | 1 |
| **§11 *Тригонометрические уравнения и неравенства*** | | **8** |
| 81-82 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 2 |
| 83-84 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 2 |
| 85-86 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | 2 |
| 87 | Однородные уравнения. | 1 |
| 88 | *Контрольная работа №7: «Тригонометрические уравнения»* | 1 |
| **§12 *Вероятность событий.*** | | **4** |
| 89-90 | Понятие вероятности события | 2 |
| 91-92 | Свойства вероятностей событий | 2 |
|  | ***Повторение*** | **10** |
| 93 -94 | Рациональные уравнения и неравенства | 2 |
| 95 | Степени и корни | 1 |
| 96-97 | Логарифмы | 2 |
| 98-99 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 2 |
| 100 | Итоговая контрольная работа №8 | 1 |
| 101-102 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 2 |
|  | **Итого в 10 классе** | **102** |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела и тем | Количество часов |
| **§ 1. Функции и их графики** | | **6** |
| 1 | Элементарные функции. | 1 |
| 2 | Область определения и область изменения  функции. Ограниченность функции. | 1 |
| 3 | Четность, нечетность, периодичность функций | 1 |
| 4 | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции | 1 |
| 5 | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | 1 |
| 6 | Основные способы преобразования графиков | 1 |
| **§ 2. Предел функции и непрерывность** | | **5** |
| 7 | Понятие предела функции | 1 |
| 8 | Односторонние пределы | 1 |
| 9 | Свойства пределов функций | 1 |
| 10 | Понятие непрерывности функции | 1 |
| 11 | Непрерывность элементарных функций | 1 |
| **§ 3. Обратные функции** | | **3** |
| 12 - 13 | Понятие обратной функции | 2 |
| 14 | *Контрольная работа № 1 по теме: "Функции и их графики"* | 1 |
| **§ 4. Производная** | | **9** |
| 15 | Понятие производной | 2 |
| 17 | Производная суммы, производная разности | 1 |
| 18 | Производная произведения | 1 |
| 19 | Производная частного | 1 |
| 20 | Производная элементарных функций | 1 |
| 21 - 22 | Производная сложной функции | 2 |
| 23 | *Контрольная работа № 2 по теме: "Производная"* | 1 |
| **§ 5. Применение производной** | | **15** |
| 24 -25 | Максимум и минимум функции | 2 |
| 26 -27 | Уравнений касательной | 2 |
| 28 | Приближенные вычисления | 1 |
| 29 -30 | Возрастание и убывание функций | 2 |
| 31 | Производные высших порядков | 1 |
| 32 – 33 | Экстремум функции с единственной критической точкой | 2 |
| 34 – 35 | Задачи на максимум и минимум | 2 |
| 36 - 37 | Построение графиков функций с применением производной | 2 |
| 38 | *Контрольная работа № 3 по теме: "Применение производной"* | 1 |
| **§ 6 Первообразная и интеграл** | | **11** |
| 39 – 41 | Понятие первообразной | 3 |
| 42 | Площадь криволинейной трапеции | 1 |
| 43 – 44 | Определенный интеграл | 2 |
| 45 – 46 | Формула Ньютона – Лейбница | 2 |
| 47 | Свойства определенных интегралов | 1 |
| 48 | *Контрольная работа № 4 по теме: "Первообразная и интеграл"* | 1 |
| 49 | Итоговый урок по теме "Первообразная и интеграл | 1 |
| **§ 7. Равносильность уравнений и неравенств** | | **4** |
| 50 – 51 | Равносильные преобразование уравнений | 2 |
| 52 - 53 | Равносильные преобразование неравенств | 2 |
| **§ 8. Уравнения – следствия** | | **7** |
| 54 | Понятие уравнения-следствия | 1 |
| 55 - 56 | Возведение уравнения в четную степень | 2 |
| 57 | Потенцирование логарифмических уравнений | 1 |
| 58 | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | 1 |
| 59 - 60 | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию | 2 |
| **§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам** | | **9** |
| 61 | Основные понятия | 1 |
| 62 -65 | Решение уравнений с помощью систем | 4 |
| 66 - 69 | Решение неравенств с помощью систем | 4 |
| **§ 10. Равносильность уравнений на множествах** | | **4** |
| 70 | Основные понятия | 1 |
| 71 - 72 | Возведение уравнения в четную степень | 2 |
| 73 | *Контрольная работа № 5 по теме: "Решение уравнений и неравенств"* | 1 |
| **§ 11. Равносильность неравенств на множествах** | | **3** |  |
| 74 | Основные понятия | 1 |  |
| 75 - 76 | Возведение неравенств в четную степень | 2 |
| **§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств** | | **4** |
| 77 | Уравнения с модулями | 1 |
| 78 | Неравенства с модулями | 1 |
| 79 | Метод интервалов для непрерывных функций | 1 |
| 80 | *Контрольная работа № 6 по теме: "Метод промежутков для уравнений и неравенств"* | 1 |
| **§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными** | | **7** |  |
| 81 – 82 | Равносильность систем | 2 |
| 83 – 84 | Система – следствие | 2 |
| 85 - 86 | Метод замены неизвестных | 2 |
| 87 | *Контрольная работа № 7 по теме: "Решение систем уравнений "* | 1 |
| **Итоговое повторение** | | **15** |
| 88 | Рациональные уравнения | 1 |
| 89 | Рациональные неравенства | 1 |
| 90 | Свойства степени | 1 |
| 91 | Показательные уравнения | 1 |
| 92 | Показательные неравенства | 1 |
| 93 | Логарифмические уравнения | 1 |
| 94 | Логарифмические неравенства | 1 |
| 95 | Тригонометрические функции и их формулы | 1 |
| 96 | Применение производной | 1 |
| 97 | Первообразная и интеграл | 1 |
| 98 | Метод промежутков | 1 |
| 99 | Системы уравнений и неравенств | 1 |
| 100 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| 101 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 102 | Итоговый урок | 1 |
|  | **Итого в 11 классе** | **102** |

**Итого за курс 10 – 11 класса – 204 часов**

**5. Содержание учебного курса «Геометрия»**

**10 класс**

1. **Введение (Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия) (3 часа)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность непременное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

1. **Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаим­ное расположение двух прямых в пространстве. Угол меж­ду двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель — сформировать представления уча­щихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, пря­мые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плос­кости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изу­чить свойства и признаки параллельности прямых и плос­костей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в пер­вой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепи­пед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности пря­мых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и па­раллелепипеда, что представляется важным как для реше­ния геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

1. **Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпен­дикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввес­ти основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширя­ют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

1. **Многогранники (16 часов)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников — тетраэдром и параллелепипедом — учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

1. **Векторы в пространстве (10 часов)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**6. Повторение. Решение задач (6 часов)**

**11 класс**

1. **Метод координат в пространстве. Движения (17 часов)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия.

**2. Цилиндр, конус, шар (19 часов)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические знания об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усечённого конуса. С помощью развёрток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся их соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и сего помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности, описанные и вписанные призмы и пирамиды.

**3. Объёмы тел. (18 час)**

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объёма тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объёмов, и на их основе выводится формула объёма прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объёмов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объёма шара используется для вывода формулы площади сферы.

**4. Обобщающее повторение. (14 часов)**

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей. Объёмы тел.

**6. Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  урока | Наименование раздела и тем | Количество  часов |
|  | **Введение** | **3 часа** |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом стереометрии | 1 |
| 3 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
|  | **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей** | **16 часов** |
| 4-7 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 4 |
| 8-10 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. | 3 |
| 11 | *Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых»* | 1 |
| 12-13 | Параллельность плоскостей | 2 |
| 14-17 | Тетраэдр и параллелепипед | 4 |
| 18 | *Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»* | 1 |
| 19 | *Зачет №1 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»* | 1 |
|  | **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | **17 часов** |
| 20-24 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 5 |
| 25-30 | Перпендикуляр и наклонные.  Угол между прямой и плоскостью | 6 |
| 31-34 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 4 |
| 35 | *Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»* | 1 |
| 36 | *Зачет № 2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»* | 1 |
|  | **Глава 3. Многогранники** | **16 часов** |
| 37-40 | Понятие многогранника. Призма. | 4 |
| 41-45 | Пирамида | 5 |
| 46-50 | Правильные многогранники | 5 |
| 51 | *Контрольная работа № 4 «Многогранники»* | 1 |
| 52 | *Зачет № 3 «Многогранники»* | 1 |
|  | **Глава 4. Векторы в пространстве** | **10 ч** |
| 53 | Понятие вектора в пространстве | 1 |
| 54-55 | Сложение и вычитание векторов | 2 |
| 56-57 | Умножение вектора на число | 2 |
| 58-61 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 4 |
| 62 | *Зачет № 4 по теме " Векторы в пространстве"* | 1 |
|  | **Заключительное повторение** | **6 часов** |
| 63-64 | Повторение. Параллельность прямых и плоскостей | 2 |
| 65-66 | Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей | 2 |
| 67-68 | Повторение. Многогранники | 2 |
|  | **Итого в 10 классе** | **68** |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  урока | Наименование раздела и тем | Часы учебного  времени |
|  | **Глава 5. Метод координат**  **в пространстве** | **17 часов** |
| 1-6 | Координаты точки и координаты вектора | 6 |
| 7-13 | Скалярное произведение векторов | 7 |
| 14-15 | Движения | 2 |
| 1 | *Контрольная работа № 1 по теме «Векторы в пространстве*. *Метод координат*  *в пространстве»* | **1** |
| 17 | *Зачет № 1 по теме «Метод координат в пространстве»* | **1** |
|  | **Глава 6. Цилиндр, конус, шар** | **19 часов** |
| 18-21 | Цилиндр | 4 |
| 22-26 | Конус | 5 |
| 27-34 | Сфера | 8 |
| 35 | *Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»* | **1** |
| 36 | *Зачет № 2 по теме "Цилиндр. Конус. Шар"* | **1** |
|  | **Глава 7. Объёмы тел** | **18 часов** |
| 37-39 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 |
| 40-42 | Объём прямой призмы и цилиндра | 3 |
| 43-47 | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса | 5 |
| 48-52 | Объем шара и площадь сферы | 5 |
| 53 | *Зачет № 3 по теме «Объем шара и площадь сферы»* | **1** |
| 54 | *Контрольная работа № 3 по теме «Объем шара и площадь сферы»* | **1** |
|  | **Заключительное повторение** | **14 часов** |
| 55 | Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 1 |
| 56 | Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей | 1 |
| 57 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 58 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 1 |
| 59-60 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей | 2 |
| 61 | Векторы в пространстве. Действия над векторами Скалярное произведение векторов | 1 |
| 62 | Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей | 1 |
| 63-64 | Объёмы тел | 2 |
| 65-68 | Повторение теории и решения задач по всему курсу геометрии | 4 |
|  | **Итого в 11 классе** | **68** |
|  | **Итого за курс 10 – 11 класса** | **136часов** |