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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**На заседании МО учителей-предметниковПротокол от 21 июня 2018 г. №5 | **Согласовано**Заместитель директора МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа им. Б. Г. Кандыбина» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Брежнева Е. В. 21 июня 2018 г. | **Утверждено**Приказ по МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа им. Б. Г. Кандыбина»  от 24 августа 2018 г. №278 |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету «Математика»**

**10-11 класс**

**Профильный уровень**

Составитель: Скачкова С. М.,

учитель математики и информатики

с. Айдар

2018 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена:

***в соответствии*** с требованиями федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне,

***на основе*** программы общеобразовательных учреждений по «Геометрии» для 10-11 классов -М.: Просвещение, 2010 г., составитель Т.А. Бурмистрова ;Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —

2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2018. — 143 с.

***с учётом*** инструктивно-методического письма ОГАОУ ДПО БелИРО «О преподавании предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области»

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, а также компьютерное обеспечение урока. Основной задачей курса является подготовка учащихся на уровне требований, предъявляемых Обязательным минимумом содержания образования по математике.

***Цель курса:***

Способствовать формированию математической культуры, формированию интелектуально-грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования РФ.

Изучение математики в 10-11 классах на профильном уровне направлено на достижение следующих ***целей***:

* формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

**Задачами** курса являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

Для реализации поставленных целей и задач используется ***учебно-методический комплект***:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра алгебра и начала математического анализа. 10 класс; учеб. Для общеобразоват. Организаций; базовый и углубл. уровни/С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – 5-е изд.. –Просвещение,2018-431 с.:ил.( МГУ- школе)

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра алгебра и начала математического анализа. 11 класс; учеб. Для общеобразоват. Организаций; базовый и углубл. уровни/С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – 5-е изд.. –Просвещение,2018-431 с.:ил.( МГУ- школе)

3.Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10 класс: базовый и профильный уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. 3-е изд. — М.: Просвещение, 2011г.

4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.11 класс: базовый и профильный уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. 3-е изд. — М.: Просвещение, 2011г.

5. Геометрия. 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова.- М.: Просвещение, 2010 г.- Погорелов А.В. Геометрия.

6. Учебник для 10-11 классов/ Л.С. Атанасян - М.: Просвещение, 2018 г

6. Шепелева Ю. В.. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профил. уровни / Ю. В. Шепелева. - М.: Просвещение, 2017 г. – 107 с. : ил.

7. Потапов М. К. Алгебра и начала математического анализа. Книга для учителя. 11 класс: базовый и профил. уровни /[М. К. Потапов, А. В. Шевкин].-М.: Просвещение, 2009. – 256 с.: ил.

Авторская программа по алгебре и началам математического анализа рассчитана на 136 часов в 10 классе и 134 часа в 11 классе (по 4 часа в 10-11 классах).

Авторская программа по геометрии рассчитана на 68 часов в 10 классе, на 68 часов в 11 классе.

Данная рабочая программа по математике рассчитана на 406 учебных часов на два года обучения (204 часа в 10 классе и 202 часа в 11 классе). В учебном плане для изучения математики отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии (34 учебных недели).

Рабочая программа по математике предусматривает выполнение практической части курса:

10 класс - 8 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 4 контрольных работы по геометрии;

11 класс - 8 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 3 контрольных работ по геометрии;

текущие самостоятельные и проверочные работы на 10, 15 минут, планируемые учителем для проверки усвоения узких тем программы. В целях подготовки учащихся к ЕГЭ по каждому разделу курса в 11 классе возможны кратковременные тестовые работы. Предусматривается вводный, промежуточный и итоговый контроль по приказам администрации школы.

Преобладающие формы текущего контроля знаний, умений, навыков в соответствии с Положением о системе оценок, форм, порядке, периодичности промежуточной аттестации и переводе обучающихся – устные ответы и письменные работы. Итоговый контроль (переводная аттестация) проводится в форме письменных экзаменов, которые рассматриваются педагогическим советом школы и утверждаются директором школы.

Для изучения курса применяется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Программа предусматривает проведение традиционных уроков, уроков в нетрадиционной форме. На уроках используется фронтальная, групповая, индивидуальная работа, работа в парах, в группах. Основной формой общения учителя и учащихся, учащихся друг с другом является учебный диалог. Основными формами текущего контроля являются:

- устный опрос;

- тестовые задания;

- самостоятельные работы.

**Требования к математической подготовке обучающихся**

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

**Знать:**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

***Числовые и буквенные выражения***

**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;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

**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, при необходимости используя 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, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

***Начала математического анализа***

**Уметь:**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

***Уравнения и неравенства***

**Уметь:**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* доказывать несложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия
* задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
* находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

**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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* 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; для анализа информации статистического характера.

Основные формы организации учебного процесса – фронтальная, групповая, индивидуальная.

В данном курсе ***ведущими методами обучения предмету являются:*** объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются ***элементы следующих технологий:*** личностно ориентированное обучение, обучение с применением компетентностно-ориентированных заданий, ИКТ.

 В результате изучения **геометрии на профильном уровне** ученик должен **знать/понимать:**

* значение математической науки для решения задач, воз­никающих в теории и практике; широту и 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;
* идеи расширения числовых множеств как способа по­строения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и матема­тического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрического языка как средства опи­сания свойств реальных предметов и их взаимного рас­положения;
* универсальный характер законов логики математиче­ских рассуждений, их применимость в различных обла­стях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательст­вам в математике, естественных, социально-экономиче­ских и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построе­ния математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностный характер различных процессов и законо­мерностей окружающего мира.

**Уметь:**

• соотносить плоские геометрические фигуры и трехмер­ные объекты с их описаниями, чертежами, изображени­ями; различать и анализировать взаимное расположе­ние фигур;

* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении за­дач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространствен­ных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисле­ния отношений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

**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 длин, площадей и объемов реальных объек­тов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устрой­ства.

**  **

**Учебно-тематический план**

**Алгебра и начала математического анализа 11 класс**

**4 часа в неделю, всего 134 часа**

****

*** ***

**Учебно-тематический план**

**геометрия 10 класс**

**2 часа в неделю, всего 68 часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела и тем** | **Часы учебного времени** |
|  | **Некоторые сведения из планиметрии**  | **12** |
| 1 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 |
| 2 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 |
| 3 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 |
| 4 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 |
| 5 | Решение треугольников | 1 |
| 6 | Решение треугольников | 1 |
| 7 | Решение треугольников | 1 |
| 8 | Решение треугольников | 1 |
| 9 | Теорема Чевы. Теорема Менелая.  | 1 |
| 10 | Теорема Чевы. Теорема Менелая. | 1 |
| 11 | Эллипс, гипербола, парабола. | 1 |
| 12 | Эллипс, гипербола, парабола. | 1 |
|  | **Ведение**  | **3** |
| 13 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
| 14 | Некоторые следствия из аксиом стереометрии | 1 |
| 15 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей**  | **16** |
| 16 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 1 |
| 17 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 1 |
| 18 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 1 |
| 19 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 1 |
| 20 | Взаимное расположение прямых в пространстве.  | 1 |
| 21 | Взаимное расположение прямых в пространстве | 1 |
| 22 | Угол между прямыми. | 1 |
| 23 | Угол между прямыми.  | 1 |
| 24 | ***Контрольная работа № 1: «Параллельность прямых"*** | 1 |
| 25 | Параллельность плоскостей | 1 |
| 26 | Тетраэдр и параллелепипед | 1 |
| 27 | Тетраэдр и параллелепипед | 1 |
| 28 | Тетраэдр и параллелепипед | 1 |
| 29 | Тетраэдр и параллелепипед | 1 |
| 30 | ***Контрольная работа № 2: «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»*** | 1 |
| 31 |  ***Обобщение «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»*** | 1 |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **17** |
| 32 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | **1** |
| 33 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 |
| 34 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 |
| 35 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 |
| 36 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 |  |
| 37 | Перпендикуляр и наклонные. | 1 |
| 38 | Перпендикуляр и наклонные | 1 |
| 39 | Перпендикуляр и наклонные | 1 |
| 40 | Перпендикуляр и наклонные | 1 |
| 41 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 42 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 43 | Двугранный угол. | 1 |
| 44 | Двугранный угол. | 1 |
| 45 | Перпендикулярность плоскостей | 1 |
| 46 | Перпендикулярность плоскостей | 1 |
| 47 | ***Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*** | 1 |
| 48 | ***Обобщение «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*** | **1** |
|  | **Многогранники**  | 14 |
| 49 | Понятие многогранника | 1 |
| 50 | Призма. | 1 |
| 51 | Призма. | 1 |
| 52 | Пирамида | 1 |
| 53 | Пирамида | 1 |
| 54 | Пирамида | 1 |
| 55 | Пирамида | 1 |
| 56 | Правильные многогранники | 1 |
| 57 | Правильные многогранники | 1 |
| 58 | Правильные многогранники | 1 |
| 59 | Правильные многогранники | 1 |
| 60 | Правильные многогранники | 1 |
| 61 | ***Контрольная работа № 4 «Многогранники»*** | 1 |
| 62 | ***Обобщение «Многогранники»*** | 1 |
|  | **Заключительное повторение** | **6** |
| 63 | Повторение**: Аксиомы стереометрии и их следствия** | 1 |
| 64 | Повторение**: Параллельность прямых и плоскостей** | 1 |
| 65 | Повторение**: Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью** | 1 |
| 66 | Повторение: Правильные многогранники | 1 |
| 67 | Повторение: Перпендикуляр и наклонные | 1 |
| 68 | **Заключительный урок-беседа по курсу геометрии** | 1 |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела и тем** | **Часы учебного времени** |
|
| **Векторы в пространстве 6ч.**  |
| 1 | Понятие вектора в пространстве | 1 |
| 2 | Сложение и вычитание векторов | 1 |
| 3 | Умножение вектора на число | 1 |
| 4 | Компланарные векторы. | 1 |
| 5 | Компланарные векторы. | 1 |
| 6 | ***Обобщение " Векторы в пространстве"*** | 1 |
|  | **Метод координат**в пространстве | 15 |
| 7 | Координаты точки и координаты вектора | 1 |
| 8 | Координаты точки и координаты вектора | 1 |
| 9 | Координаты точки и координаты вектора | 1 |
| 10 | Координаты точки и координаты вектора | 1 |
| 11 | Координаты точки и координаты вектора | 1 |
| 12 | Координаты точки и координаты вектора | 1 |
| 13 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 14 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 15 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 16 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 17 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 18 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 19 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 20 | ***Контрольная работа № 1 «Векторы в пространстве. Метод координатв пространстве»*** | 1 |
| 21 | ***Обобщение «Метод координат в пространстве»*** | 1 |
|  | **Цилиндр, конус, шар** | 16 |
| 22 | Цилиндр | 1 |
| 23 | Цилиндр | 1 |
| 24 | Цилиндр | 1 |
| 25 | Конус | 1 |
| 26 | Конус | 1 |
| 27 | Конус | 1 |
| 28 | Конус | 1 |
| 29 | Сфера | 1 |
| 30 | Сфера | 1 |
| 31 | Сфера | 1 |
| 32 | Сфера | 1 |
| 33 | Сфера | 1 |
| 34 | Сфера | 1 |
| 35 | Сфера |  |
| 36 | ***Контрольная работа № 2 «Цилиндр. Конус. Шар»*** | 1 |
| 37 | ***Обобщение "Цилиндр. Конус. Шар"*** | 1 |
|  | **Объёмы тел** | 17 |
| 38 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 39 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 40 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 41 | Объём прямой призмы и цилиндра | 1 |
| 42 | Объём прямой призмы и цилиндра | 1 |
| 43 | Объём наклонной призмы | 1 |
| 44 | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса | 1 |
| 45 | Объём наклонной пирамиды . | 1 |
| 46 | Объём наклонной конуса | 1 |
| 47 | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса | 1 |
| 48 | Объем шара  | 1 |
| 49 | Объем шара  | 1 |
| 50 | Площадь сферы | 1 |
| 51 | Объем шара и площадь сферы | 1 |
| 52 | Объем шара и площадь сферы | 1 |
| 53 | ***Контрольная работа № 3 «Объем шара и площадь сферы»*** | 1 |
| 54 | ***Обобщение «Объем шара и площадь сферы»*** | 1 |
|  | **Заключительное повторение** | 14 |
| 57 | Повторение: *«Цилиндр. Конус. Шар»* | 1 |
| 58 | Повторение: **Векторы в пространстве, их применение к решению задач** | 1 |
| 59 | Повторение: **Векторы в пространстве, их применение к решению задач** | 1 |
| 60 | Повторение: **Аксиомы стереометрии и их следствия** | 1 |
| 61 | Повторение: **Параллельность прямых и плоскостей** | 1 |
| 62 | Решение заданий из ЕГЭ | 1 |
| 63 | Решение заданий из ЕГЭ | 1 |
| 64 | Решение заданий из ЕГЭ | 1 |
| 65 | Решение заданий из ЕГЭ | 1 |
| 66 | Решение заданий из ЕГЭ | 1 |
| 67 | Решение заданий из ЕГЭ | 1 |
| 68 | **Заключительный урок-беседа по курсу геометрии** | 1 |

***Содержание программы учебного предмета***

**Алгебра и начала математического анализа**

**10 класс**

**Содержание программы учебного курса**

 **10 класс**

**1. Действительные числа (12 ч.)**

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойст­ва действительных чисел. *Метод математической индук­ции1.* Перестановки. Размещения. Сочетания. *Доказатель­ство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю т. Задачи с целочисленными неиз­вестными.*

**2. Рациональные уравнения и неравенства (18 ч.)**

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рацио­нальные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы ра­циональных неравенств.

**3. Корень степени *п (12 ч.)***

Понятия функции и ее графика. Функция у = *хп.* Поня­тие корня степени *п.* Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени *п.*

**4. Степень положительного числа (13 ч.)**

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

**5. Логарифмы (6 ч.)**

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

**6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч.)**

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 ч.)**

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

**8. Тангенс и котангенс угла (6 ч.)**

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

**9. Формулы сложения (11 ч.)**

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

**10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 ч.)**

Функции *у=* sin x, *у* = cos x, *у = tg x, у* = ctg x.

**11. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч.)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригоно­метрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства. Неравен­ства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного t* = sin x + cos x.

**12. Вероятность события (6ч.)**

Понятие и свойства вероятности события.

**13. Частота. Условная вероятность (2 ч.)**

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

**14. Повторение курса алгебры и начал математическо­го анализа за 10 класс (15 ч.)**

**11 класс**

**1. Функции и их графики. 9 ч.**

Элементарные функции. 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 ч.**

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

**3. Обратные функции 6 ч.**

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

**4. Производная 11 ч.**

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 16 ч.**

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 13 ч.**

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 ч.**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

**8. Уравнения-следствия 8 ч.**

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 13 ч.**

Решение уравнений с помощью систем. *Уравнения вида f(a(x)) =* g(β(x)). Решение неравенств с помощью систем. *Неравенства вида f(a(x)) >* g(β(x))

**10. Равносильность уравнений на множествах 7 ч.**

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

**11. Равносильность неравенств на множествах 7 ч.**

*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 5 ч.**

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

**13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств 5 ч.**

Использование областей существования, неотрицатель­ности, ограниченности, монотонности и экстремумов функ­ции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

**14. Системы уравнений с несколькими неизвестными 8 ч.**

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

**15. Повторение курса алгебры и начал математическо­го анализа за 10**—**11 классы 19 ч.**

**Содержание программы учебного предмета**

**Геометрия**

**10 класс**

**1. Некоторые сведения из планиметрии (12 ч.)**

Решение треугольников. Вычисление медиан и биссектрис треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Геометрические места точек в задачах на построение.

**2.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.

3.**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.

**4.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.

**5.Многогранники (14 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.

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

**11 класс**

1. **Векторы в пространстве (6 часа)**

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.

2.**Метод координат в пространстве. Движения (15 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.

3.**Цилиндр, конус, шар (16 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.

**4.Объёмы тел. (17 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.

5. **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.