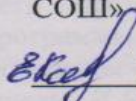


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Илѣк-Кошарская средняя общеобразовательная школа» Ракитянского района Белгородской области

«Согласовано»
Заместитель директора
МОУ «Илѣк-Кошарская
СОШ»

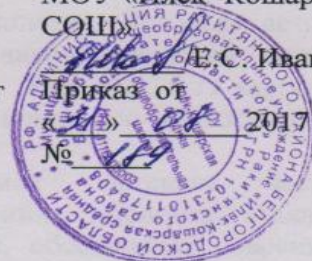

Е.В. Кадуцкая
«29» 06 2017 г.

«Рассмотрено»
на заседании
педагогического
совета.

Протокол № 1 от
«31» 08 2017 г.

«Утверждаю»

Директор
МОУ «Илѣк-Кошарская
СОШ»
Е.С. Иващенко
Приказ от
«31» 08 2017 г.



Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
среднего общего образования
10 - 11 классы
срок реализации 2 года

Учитель математики
Артеменко Р.А.

2017 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) для 10 - 11 классов составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, на основе авторской программы по алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах Ю.М. Колягин, В.М. Ткачѳв, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ Составитель Т.А.Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2009» и на основе авторской программы А. В. Погорелова «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)», опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы / Составитель Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009»

Программа составлена для изучения математики на базовом уровне.

Рабочая программа направлена 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, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- 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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра»*, *«Функции»*, *«Уравнения и неравенства»*, *«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;

- 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.

Изменения, вносимые в авторскую программу:

в 10 классе увеличено на 17 часов количество часов повторения.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта: программа по алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах Ю.М. Колягин, В.М. Ткачёв, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, опубликованная в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы»/ Составитель Т.А.Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2009, учебники: «Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов»/ Ю.М. Колягин, В.М. Ткачёв, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин – М. Просвещение, 2014.

Согласно учебному плану МОУ «Илёк-Кошарская средняя общеобразовательная школа» и годовому календарному графику количество учебных недель составляет в 10 классе 34 учебных недель, в 11 классе-34 учебных недели. Распределение часов на изучение алгебры и начал математического анализа следующее: в 10 классе – 3 часа в неделю, в 11 классе – 3 часа в неделю. Распределение часов на изучение геометрии: в 10 классе – 2 часа в неделю, в 11 классе – 2 часа в неделю. Рабочая программа рассчитана на 340 часов.

Учебный процесс организуется в форме урока. Основной формой контроля знаний, умений и навыков являются контрольные работы, рассчитанные на 1 урок, проверочные самостоятельные работы на 10 – 15 минут, тесты на 25 минут

Одна из основных целей повторения – подготовка к ЕГЭ, поэтому наряду с темами курса алгебры и начал математического анализа планируется повторить материал за курс основной школы. Для диагностирования пробелов в знаниях обучающихся предусмотрено тестирование повторяемого материала.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала
- Уметь применять тригонометрические формулы в при решении практических задач.
- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.
- Уметь описывать по графику и, в простейших случаях, по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.
- Уметь решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.
- Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства.
- Уметь решать тригонометрические уравнения и их системы.
- Уметь решать тригонометрические неравенства.
- Овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.
- Понимать механический смысл производной.
- Понимать геометрический смысл производной.
- Уметь выполнять несложные приближенные вычисления.
- Уметь применять понятие непрерывности при решении задач, уравнений и неравенств.
- Уметь применять производную при решении практических задач.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- В несложных случаях находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Находить производную сложной функции в случае $f(kx + b)$.
- Исследовать свойства функции с помощью производной.
- Находить промежутки монотонности.

- Находить экстремумы функции.
 - Строить графики функций с использованием аппарата математического анализа.
 - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач на наибольшее и наименьшее значения функции.
 - Применять признак возрастания (убывания) функции для её исследования.
 - Определять критические точки функции, её минимумы и максимумы, наибольшее и наименьшее значения по её производной.
-
- Уметь находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
 - Знать свойство первообразной.
 - Знать правила нахождения первообразных.
 - Освоить технику нахождения первообразных.
 - Уметь вычислять интегралы в простых случаях.
 - Уметь находить площадь криволинейной трапеции.
 - Усвоить геометрический смысл интеграла.
 - Освоить технику вычисления интегралов.
 - Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.
 - Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.
 - Уметь применять свойства арифметического корня n -й степени для вычислений значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни n -й степени.
 - Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства, используя стандартный алгоритм их решения.
 - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.
 - Уметь выполнять основные действия со степенями с рациональными показателями.
 - Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.
 - Иметь наглядное представление об основных свойствах показательных и логарифмических функций.
 - Уметь изображать графики показательных и логарифмических функций.
 - Описывать свойства показательных и логарифмических функций, опираясь на график.
 - Уметь решать показательные и логарифмические уравнения.
 - Уметь решать показательные и логарифмические неравенства.
 - Уметь вычислять производные показательных функций.
 - Уметь вычислять производные логарифмических функций.

- Уметь вычислять производную степенной функции для любого показателя.
- Уметь решать простейшие дифференциальные уравнения.
-

В ходе освоения содержания геометрического образования обучающиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

-построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

-выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

-самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

-проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

-самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

В результате изучения геометрии в старшей школе обучающийся 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;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; 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:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- 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, доказывать основные теоремы курса.

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.

Обучающиеся должны **знать:**

- основные понятия, аксиомы стереометрии и их простейшие следствия;
- взаимное расположение двух прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые; взаимное расположение прямой и плоскости: пересекающиеся и параллельные прямая и плоскость; признак параллельности плоскостей;
- признак перпендикулярности прямой и плоскости; теорему о трех перпендикулярах; признак перпендикулярности плоскостей; определение расстояния между скрещивающимися прямыми;
- понятие координатных осей, начала координат, координатных плоскостей, координат точки в пространстве; формулу для вычисления расстояния между точками, формулы координат середины отрезка и расстояния между двумя точками; понятие преобразования симметрии относительно плоскости, симметричных фигур; понятие движения, свойства движения; параллельный перенос в пространстве, формулы, задающие параллельный перенос в пространстве; определение подобных фигур; знать, как находится угол между пересекающимися прямыми, параллельными прямыми, скрещивающимися прямыми; знать случаи взаимного расположения прямой и плоскости, понятие

проекции прямой на плоскость, определение угла между прямой и плоскостью в различных случаях их взаимного расположения; определение вектора в пространстве и на плоскости, координат вектора, равных векторов и длины вектора; определение действий над векторами;

- основные виды многогранников их свойства;
- простейшие тела вращения и их свойства.

Обучающиеся должны **уметь**:

- определять, какие конструкции возникают в геометрических задачах, применять подходящие свойства этих конструкций для поиска решения;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, с использованием аксиом стереометрии и их простейших следствий;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя признак параллельности плоскостей, теоремы о параллельности прямых и плоскостей;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя признак перпендикулярности плоскостей, теорему о трех перпендикулярах; решать задачи, связанные с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, применяя теорему Пифагора и следствия из нее;
- определять принадлежность точки осям и плоскостям координат; использовать формулы вычисления расстояния между точками, координат середины отрезка при решении задач; уметь решать задачи с использованием симметрии; решать задачи, используя понятие движения в пространстве; решать задачи в координатах с помощью параллельного переноса; находить углы между прямыми в пространстве; находить угол между прямой и плоскостью; находить угол между плоскостями; выполнять действия над векторами в пространстве;
- вычислять объемы многогранников и тел вращения.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
10 класс		
1	Алгебра 7-9 класс (повторение)	3
2	Степень с действительным показателем.	11
3	Степенная функция.	13
4	Показательная функция	10
5	Логарифмическая функция	15
6	Тригонометрические формулы	20
7	Тригонометрические уравнения	15
8	Итоговое повторение	15
	Итого	102
11 класс		
9	Тригонометрические функции.	18
10	Производная и её геометрический смысл.	18
11	Применение производной к исследованию функций.	13
12	Первообразная и интеграл.	10
13	Комбинаторика.	9
14	Элементы теории вероятностей.	7
15	Уравнения и неравенства с двумя переменными	7
16	Итоговое повторение	20
	Итого	102
Итого		204

ГЕОМЕТРИЯ

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
	10 класс	
1.	Избранные вопросы планиметрии	15
2.	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.	5
3.	Параллельность прямых и плоскостей.	12
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	15
5.	Декартовы координаты и векторы в пространстве.	18
6.	Повторение.	3
	Итого	68
7.	Многогранники	18
8.	Тела вращения	10
9.	Объёмы многогранников	8
10.	Объёмы и поверхности тел вращения	9
11.	Повторение	23
	Итого	68
	Итого	136

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

10 КЛАСС

1. Алгебра 7-9 (повторение) (3ч)

Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейная функция. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций. Прогрессии и сложные проценты. Начала статистики. Множества. Логика.

2. Степень с действительным показателем (11 ч)

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

3. Степенная функция (13 ч)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

4. Показательная функция (10 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

5. Логарифмическая функция (15 ч)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

6. Тригонометрические формулы (20ч)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла.

Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

7. Тригонометрические уравнения (15 ч)

Уравнения $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения. Тригонометрические уравнения различных видов. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

8. Повторение (15 ч)

11 класс

1. Тригонометрические функции (18ч). Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции. Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций. Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы $\sin(-x) = -\sin x$ и $\cos(-x) = \cos x$ выражают свойства нечетности и четности функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ соответственно. Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции $y = \cos x$. График функции $y = \sin x$ получается сдвигом графика функции $y = \cos x$ в соответствии с формулой $\sin x = \cos(x - \pi/2)$. С помощью графиков иллюстрируются известные свойства функций, а также выявляются некоторые дополнительные свойства. С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции даются обзорно, в ознакомительном плане. Полезно также рассмотреть графики функций $y = |\cos x|$, $y = a + \cos x$, $y = \cos(x + a)$, $y = a \cos x$, $y = \cos ax$, где a — некоторое число.

2. Производная и ее геометрический смысл (18ч). Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции. Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств. Главное — показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы. Понятия предела последовательности и непрерывности функции формируются на наглядно-интуитивном уровне; правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций приводятся без обоснований.

3. Применение производной к исследованию функций (13ч).

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций. Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков. При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки. После введения понятий максимума и минимума функции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной, например, $y = |x|$ в точке $x = 0$. Определение вида экстремума предполагается связать с переменной знака производной функции при переходе через точку экстремума. Желательно показать учащимся, что это можно сделать проще — по знаку второй производной: если $f''(x) > 0$ в некоторой стационарной точке x_0 то рассматриваемая стационарная точка есть точка минимума; если $f''(x) < 0$, то эта точка — точка максимума; если $f''(x) = 0$, то точка x есть точка перегиба. Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика. Эта схема выглядит так: 1) область определения функции; 2) точки пересечения графика с осями координат; 3) производная функции и стационарные точки; 4) промежутки монотонности; 5) точки экстремума и значения функции в этих точках.

4. Первообразная и интеграл (10ч). Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения практических задач. Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию. Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение. Таблица правил интегрирования (т. е. таблица первообразных) в этом случае естественно получается из таблицы производных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции $f(x)$ имеют вид $F(x) + C$, где $F(x)$ — первообразная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона — Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона — Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций. Простейшие

дифференциальные уравнения и применение производной и интеграла к решению физических задач даются в ознакомительном плане.

5. Комбинаторика(9ч). Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса). Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений). Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в программу включается лишь теория соединений — комбинаторных конфигураций, которые называются перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь соединения без повторений — соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

6. Элементы теории вероятностей(7ч). Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий. В программу включено изучение (частично на интуитивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями. Классическое определение вероятности события с равновероятными элементарными исходами формулируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятия геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне в основной школе. Независимость событий разъясняется на конкретных примерах. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

7. Уравнения и неравенства с двумя переменными(7ч).

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. Основная цель — обучить примерам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

8. Итоговое повторение. Решение задач(20ч).

ГЕОМЕТРИЯ

10 класс

1. Избранные вопросы планиметрии.

Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан 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. Геометрические преобразования в задачах на построение, о разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.

При решении многих задач планиметрии возникают различные конфигурации, в которых участвуют треугольник и окружность. Знание наиболее распространенных комбинаций и их свойств позволяет получать короткие и красивые решения сложных на первый взгляд задач. К таким конструкциям в первую очередь относятся «треугольник и описанная окружность», «треугольник и вписанная окружность», которые довольно подробно изучаются в школьном курсе, в меньшей степени изучаются конструкции «треугольник и невписанная окружность», «треугольник и окружность, проходящая через две его вершины», «треугольник и окружность, касающаяся двух его сторон» и другие.

Взгляд на планиметрию через призму конструкций дает обучающимся возможность по-новому посмотреть на хорошо знакомый материал и связать его с новыми знаниями, укрепив их через практическое применение к решению задач.

Основная цель - познакомить обучающихся с различными конструкциями, в которых участвуют треугольник и окружность и свойствами этих конструкций, научить находить эти конструкции в ходе исследования условий задачи и применять нужные свойства для получения решения.

2. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель — сформировать представления обучающихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений обучающихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от обучающихся проведения доказательных рассуждений.

3. Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

Основная цель — дать обучающимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, обучающиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Основная цель — дать обучающимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные обучающимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

5. Декартовы координаты и векторы в пространстве.

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель — обобщить и систематизировать представления обучающихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями. Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для обучающихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые обучающийся будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых обучающиеся проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

6. Повторение. Решение задач.

11 класс

1. Многогранники.

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла. Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — дать обучающимся систематические сведения об основных видах многогранников.

На материале, связанном с изучением пространственных геометрических фигур, повторяются и систематизируются знания обучающихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве.

Пространственные представления обучающихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

2. Тела вращения.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель — познакомить обучающихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

3. Объёмы многогранников.

Понятие об объеме. Объёмы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объёмы подобных тел.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт обучающихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления обучающихся о предельном переходе. От обучающихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно. Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

4. Объёмы и поверхности тел вращения.

Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора.
Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Основная цель — завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с обучающимися.

В ходе решения геометрических и несложных практических задач от обучающихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

5. Повторение курса геометрии.

6. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Алгебре и началам анализа

В данной рабочей программе предусмотрено в 10 классе 7 контрольных работ, в 11 классе – 6 контрольных работ. Для проведения контрольных и самостоятельных работ используется авторская программа по алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах Ю.М. Колягин, В.М. Ткачёв, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, опубликованная в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ Составитель Т.А.Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2009.

В программе планируется проведение вводной контрольной работы. В конце изучения курса запланирована двухчасовая итоговая контрольная работа (дидактические материалы).

Геометрия

В рабочей программе в 10 классе запланировано 4 контрольных работы; в 11 классе запланировано 5 контрольных работ.

Основной формой контроля знаний, умений и навыков являются контрольные работы, рассчитанные на 1 урок, проверочные самостоятельные работы на 10 – 15 минут, тесты на 25 минут, итоговый тест в 10-11 классах на 1 урок.

Тексты контрольных работ взяты из авторской программы по геометрии А.В. Погорелова (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11. Составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009)

6. Перечень учебно-методических средств обучения.

6.1. Литература

Учебно-методический комплект

1. Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы / Составитель Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009»

2. Геометрия. 10-11классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ А.В. Погорелов. – М. : Просвещение, 2010

Дополнительная литература

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.

2. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2006.
3. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» -2004 - № 14 - с.107-119.
4. Б.М.Ивлев. С.М.Саакян. С.И. Шварцбурд. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Дидактические материалы. М. Просвещение. 2008г.
5. М.П.Нечаев. Уроки по курсу «Алгебра и начала анализа – 10» М. «5 за знания» 2007г.
6. Инструктивно-методическое письмо ОГАОУ ДПО «Белгородский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов» «О преподавании математики в 2017-2018 учебном году в общеобразовательных учреждениях Белгородской области».
7. Л.С. Сагателова. Практическая геометрия. Комбинация геометрических тел. 10-11 классы: методическое пособие с электронным приложением/ Л.С. Сагателова, В.Н. Студенецкая. – М.: Издательство «Глобус», 2010.
8. Геометрия. 9-11 классы: обобщающее повторение/ авт.-сост. Ю.А. Киселёва. – Волгоград: учитель, 2009.
9. М.П. Нечаев. Разноуровневый контроль качества знаний по математике. Практические материалы. 5-11 классы.- М.: «5 за знания», 2007.
10. Семенов А.Л. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/А.Л. Семенов, И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.
11. ЕГЭ 2013. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, В.С. Панферов и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2018.
12. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2018: учебно-методическое пособие/ Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2018.
13. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля/ авт.-сост. Г.И. Ковалева, Н.И. Мазурова. – Волгоград: Учитель, 2009.
14. П.И. Алтынов. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-методическое пособие. - М.: Дрофа, 2005.

15. А.Н.Земляков. Геометрия в 11 классе: Метод. Рекомендации к учебнику А.В. Погорелова: Пособие для учителя. –М.: Просвещение, 2003.

16. Интерактивное учебное пособие. Многогранники. Тела вращения.

6.2. Оборудование и приборы

Печатные пособия

1. Таблицы по геометрии для 10 класса
2. Таблицы по геометрии для 11 класса
3. Таблицы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса
4. Таблицы по алгебре и началам математического анализа для 11 класса
5. Портреты выдающихся деятелей математики

Технические средства обучения

1. Компьютер
2. Сканер
3. Принтер лазерный

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
2. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Базов. уровень
1.	БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)	
1.2	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень)	Д
1.5	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике	Д
1.7	Авторские программы по курсам математики	Д
1.11	Учебник по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	К
1.20	Практикум по решению задач по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Ф
1.23	Учебные пособия по элективным курсам	Ф
1.27	Сборник контрольных работ по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Ф
1.31	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену	
1.32	Научная, научно-популярная, историческая литература	П
1.33	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)	П
1.34	Методические пособия для учителя	Д
2.	ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ	
2.4	Таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Д
2.5	Портреты выдающихся деятелей математики	Д
3.	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА	
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики	Д/П
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ	
4.1	Мультимедийный компьютер	Д
4.2	Сканер	
4.3	Принтер лазерный	Д
4.4	Копировальный аппарат	
4.5	Мультимедиапроектор	
4.6	Средства телекоммуникации	
4.8	Экран на штативе	
5.	УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	Д
5.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль	Д
5.4	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)	Д
5.6	Набор планиметрических фигур	
6.	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ	

6.1	Компьютерный стол	Д
6.2	Шкаф секционный для хранения оборудования	Д
6.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)	Д

Таблицы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса

1. Формулы тригонометрии.
2. Графики функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.
3. Графики функций $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.
4. Преобразование графиков функций (лист 1).
5. Преобразование графиков функций (лист 2).
6. Четные и нечетные функции.
7. Периодические функции.
8. Возрастание и убывание функций.
9. Экстремумы функций.
10. Чтение графиков.
11. Арксинус, арккосинус, арктангенс.
12. Уравнение $\sin t=a$. Неравенства $\sin t>a$, $\sin t<a$.
13. Уравнение $\cos t=a$. Неравенства $\cos t>a$, $\cos t<a$.
14. Уравнение $\operatorname{tg} t=a$. Неравенства $\operatorname{tg} t>a$, $\operatorname{tg} t<a$.
15. Производная.
16. Предельный переход и непрерывность.
17. Правила и формулы дифференцирования.
18. Применение производной.
19. Исследование функций.
20. Графики функций и их производных.
21. Наибольшее и наименьшее значения функции.