

УТВЕРЖДЕНА  
приказ директора  
МБОУ «СОШ №8 г. Петровска»  
от 29.08.2023 г. № 211-ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по МАТЕМАТИКЕ

для 11 класса

**2023** год

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 класса средней общеобразовательной школы и реализуется на основе следующих документов:

- федерального компонента государственного стандарта основного общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования,
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования РФ,
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса, в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.

Изучение математики в старшей школе 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 естественно-научных 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.
- 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 естественно-научных 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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Тематическое планирование составлено к УМК С.М. Никольского и др. «Алгебра и начала анализа», 11 класс, М. «Просвещение», 2009г., УМК Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 10-11», 10 класс, М. Просвещение, 2009 на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования .

В конце учебников помещены разделы для повторения изученного за предыдущие годы, а так же задания, позволяющие организовать целенаправленную подготовку учащихся к ЕГЭ.

Сроки и форма промежуточной аттестации по математике определяются Учебным планом и «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» МБОУ «СОШ № 8 г. Петровска».

Подготовка к государственной итоговой аттестации осуществляется в течение учебного года в 11 классе на уроках закрепления и повторения изученного материала, консультациях, уроках-подготовки к ЕГЭ.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 204 часов из расчета 6 часов в неделю (10-11 класс). На алгебру - 4 часа в неделю; на геометрию - 2 час в неделю. Итого алгебра - 136 час., геометрия – 68 час.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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;
- 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.

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

- решение 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.

## Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описанием, 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 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;
- вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Содержание учебного предмета, курса

### 1. Функции и графики.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат

### 2. Производная функции и ее применение.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

### 3. Первообразная и интеграл (16 часов).

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### 4. Уравнения и неравенства.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

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

## Содержание курса геометрии

### 1. Координаты и векторы.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы

Векторы в координатах, модуль вектора в координатах, равенство векторов в координатах, сложение векторов и умножение вектора на число в координатах Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарность векторов в координатах.

### 1. Тела и поверхности вращения.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

### 2. Объемы тел и площади их поверхностей .

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. **Итоговое повторение.**

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение  
каждой темы**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1. (алгебра)	Функции и их графики. Предел.	21
2.	Производная функции и её применение	35
3.	Первообразная и интеграл	16
4.	Уравнения и неравенства	48
6. (геометрия)	Метод координат в пространстве	19
7.	Цилиндр, конус, шар	16
8.	Объемы тел	23
	Комплексные числа	3
9.	Итоговое повторение	23
	Итого	204



**Календарно-тематическое планирование**  
**I четверть**  
**8 недель (48 часов)**

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Дата
1.	Повторение (3).	Повторение изученного в 10 классе.	3	
2.	Функции. Предел (21).	Элементарные функции.	1	
		Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	
		Четность, нечетность, периодичность функции.	1	
		<b>Входная контрольная работа.</b>	<b>1</b>	
		Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1	
		Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	2	
		Основные способы преобразования графиков.	1	
		Графики функций, связанных с модулем.	1	
		Графики сложных функций.	1	
		Понятие предела функции.	1	
		Односторонние пределы.	1	
		Свойства пределов функций.	1	
		Понятие непрерывности функции.	1	
		Непрерывность элементарных функций.	1	
		Разрывные функции.	1	
		Понятие обратной функции.	1	
		Взаимно обратные функции.	1	
		Обратные тригонометрические функции.	1	
		Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1	
		<b>Контрольная работа №1.</b>	<b>1</b>	
3.	Цилиндр, конус, шар (16).	Анализ результатов КР. Понятие цилиндра.	1	
		Площадь поверхности цилиндра.	2	

		Понятие конуса.	1	
		Площадь поверхности конуса.	1	
		Усеченный конус.	1	
		Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	
		Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
		Касательная плоскость к сфере.	1	
		Площадь сферы.	1	
		Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	3	
		<b>Контрольная работа №2.</b>	<b>1</b>	
		Анализ результатов КР. Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	2	
4.	Производная (8 из 15).	Понятие производной.	2	
		Производная суммы.	1	
		Производная разности.	1	
		Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1	
		Производная произведения.	1	
		Производная частного.	1	
		Производные элементарных функций.	1	

Отметка о выполнении программы и корректировка

---



---



---



---



---



---

**2 четверть  
8 недель (48 часов).**

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Дата
	Производная (7 из 15).	Производная сложной функции.	2	
		Производная обратной функции.	1	
		Производная обратной функции.	3	
		<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>	

5.	Применение производной (20).	Анализ результатов КР. Максимум и минимум функции.	2	
		Уравнение касательной.	2	
		Приближенные вычисления.	1	
		Теоремы о среднем.	1	
		Возрастание и убывание функций.	2	
		Производные высших порядков.	2	
		Экстремум функции с единственной критической точкой.	1	
		Задачи на максимум и минимум.	3	
		Асимптоты. Дробно – линейная функция.	2	
		Построение графиков функций с применением производной.	2	
		Формула и ряд Тейлора.	1	
		<b>Контрольная работа №4.</b>	<b>1</b>	
6.	Первообразная и интеграл (16)	Анализ результатов КР. Понятие первообразной.	3	
		Замена переменной. Интегрирование по частям.	1	
		Площадь криволинейной трапеции.	2	
		Определенный интеграл.	1	
		Приближенное вычисление определенного интеграла.	1	
		Формула Ньютона – Лейбница.	3	
		Свойства определенного интеграла.	2	
		Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1	
		Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	1	
		<b>Контрольная работа №5.</b>	<b>1</b>	
7.	Объемы тел (5 из 23).	Анализ результатов КР. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	
		Объем прямой призмы и цилиндра	3	

Отметка о выполнении программы и корректировка

**3 четверть  
10 недель (60 часов).**

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Дата
	Объемы тел (18 из 23).	Объем наклонной призмы	2	
		Объем наклонной призмы.	2	
		Объем пирамиды.	2	
		Объем конуса	2	
		Контрольная работа.	1	
		Объем шара.	2	
		Объем шарового сегмента	2	
		Объем шарового слоя и шарового сектора.	2	
		Площадь сферы.	2	
			<b>Контрольная работа №6.</b>	<b>1</b>
8.	Векторы в пространстве (19).	Анализ результатов КР. Понятие вектора в пространстве.	1	
		Сложение векторов.	1	
		Вычитание векторов.	1	
		Умножение вектора на число.	1	
		Компланарные векторы.	2	
		Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
		Координаты точки и координаты вектора.	1	
		Связь между координатами векторов.	1	
		Простейшие задачи в координатах.	2	
		Скалярное произведение векторов.	2	
		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	
		Движения. Центральная и осевая симметрии.	1	
		Движения. Зеркальная симметрия.	1	
	Движения. Параллельный перенос.	1		
		<b>Контрольная работа №7.</b>	<b>1</b>	
9.	Равносильность уравнений на множествах (23).	Анализ результатов КР. Равносильность преобразования уравнений.	1	

		Равносильность преобразования неравенств.	1	
		Понятие уравнения – следствия.	1	
		Возведение уравнения в четную степень.	1	
		Потенцирование логарифмических уравнений	1	
		Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию.	1	
		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию.	1	
		Основные понятия «Равносильность уравнений и неравенств системам»	1	
		Решение уравнений с помощью систем.	2	
		Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	2	
		Решение неравенств с помощью систем.	2	
		Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	2	
		Основные понятия «Равносильность уравнений на множествах»	1	
		Возведение уравнения в четную степень.	1	
		Умножение уравнения на функцию.	1	
		Другие преобразования уравнений.	1	
		Применение нескольких преобразований.	1	
		<b>Контрольная работа №8.</b>	<b>1</b>	
		Анализ результатов КР. Уравнения с дополнительными условиями.	1	

**Отметка о выполнении программы и корректировка**

---

**4 четверть  
8 недель (48 часов).**

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Дата
10	Равносильность неравенств на	Основные понятия «Равносильность неравенств на	2	

	множествах (12)	множествах»		
		Возведение неравенств в четную степень.	2	
		Умножение неравенства на функцию.	2	
		Другие преобразования неравенств.	2	
		Применение нескольких преобразований.	2	
		Неравенства с дополнительными условиями.	2	
11	Системы уравнений и неравенств (13)	Нестрогие неравенства.	1	
		Уравнения с модулем.	2	
		Метод замены неизвестных.	2	
		Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	2	
		<b>Контрольная работа №9.</b>	<i>1</i>	
		Анализ результатов КР. Уравнения с параметром.	2	
		Неравенства с параметром.	1	
		Системы уравнений с параметром.	1	
		Задачи с условиями.	1	
12	Комплексные числа (3)	Алгебраическая форма комплексного числа	1	
		Сопряженные комплексные числа.	1	
		Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	
13	Повторение (20).	Повторение. Задачи на проценты.	1	
		Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
		Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1	
		Повторение. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1	
		Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1	
		Повторение. Задачи на движения, сплавы, сложные проценты.	2	

		Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
		Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	2	
		Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	
		Повторение. Многогранники. Площади их поверхностей.	1	
		Повторение. Производная и ее применение.	1	
		Повторение. Решение систем уравнений.	1	
		Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
		Повторение. Цилиндр. Конус. Шар.	1	
		<b><i>Итоговая контрольная работа №10</i></b>	2	

**Отметка о выполнении программы и корректировка**

---



---



---