

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Пудостьская средняя общеобразовательная школа»**

**Принято**

на заседании педагогического совета  
Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201 г.

**Утверждаю**

Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Рабочая программа**

по алгебре и началам математического анализа  
(базовый уровень)

для 10 - 11 классов

учитель: Ефименко Галина Анатольевна  
Евдокимова Елена Викторовна  
Тузова Марина Анатольевна

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственным стандартом основного общего и среднего (полного) образования 2004 г., на основе примерной Программы основного общего образования по математике, программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов общеобразовательных организаций (авт. А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др., М., Вентана – Граф, 2016 г.). В авторскую программу А.Г. Мерзляка и др. внесены следующие изменения: сокращено количество часов на повторение курса алгебры в 10 классе с 10 часов до 7 часов, на изучение темы «Комплексные числа» в 11 классе с 12 часов до 9 часов. Таким образом на изучение курса алгебры и начал анализа в 10 и 11 классах отводится по 102 учебных часа в год (34 учебных недели) вместо 105 учебных часов в год, предполагаемых в авторской программе.

### Цели обучения:

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

**развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для 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.

### Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений, необходимых для применения в конкретной деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

### Место предмета в ФБУП

В соответствии ФБУП на изучение алгебры и начал математического анализа отводится 2 часа. 1 час добавлен из школьного компонента. Рабочая программа рассчитана на 102 часа в 10 классе и 102 часа в 11 классе, всего 204 часа на изучение курса.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных и тестовых работ. Текущий и тематический контроль осуществляется в форме самостоятельных, проверочных, практических работ, математических диктантов, тестов и зачётов.

### УМК:

- Учебник Алгебра и начала математического анализа 10 класс, А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир, М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Учебник Алгебра и начала математического анализа 11 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, М., Вентана – Граф, 2016 г.

- Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир, - М., Вентана – Граф, 2016 г.

- Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций, А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С.Якир, - М., Вентана – Граф, 2016 г.

### Содержание рабочей программы

10 класс

Тема	Количество часов	Требования к уровню подготовки учащихся
Повторение и расширение сведений о функции	12	<p>Знать: определения наибольшего и наименьшего значения функции, чётной и нечётной функции, обратной функции, области определения уравнений и неравенство, равносильных уравнений и неравенств, уравнений-следствий, постороннего корня, теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений.</p> <p>Уметь: исследовать функцию по её графику, строить графики функций с помощью геометрических преобразований, применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств, применять метод следствий для решения уравнений, решать неравенства методом интервалов.</p>
Степенная функция	30	<p>Знать: определения степенной функции с целым, рациональным показателем, определение корня <math>n</math>-ой степени, теоремы о его свойствах.</p> <p>Уметь: описывать свойства степенной функции, строить графики функций, находить наибольшее и наименьшее значение степенной функции на промежутке, находить область определения выражений, содержащих корень <math>n</math>-ой степени, выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни, решать простейшие уравнения, выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональных показателем, решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий, решать иррациональные неравенства.</p>
Тригонометрические функции	27	<p>Знать: определения радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла поворота, периодической функции, свойства тригонометрических функций, основные тригонометрические тождества, основные тригонометрические формулы.</p> <p>Уметь: Находить радианную меру угла по его градусной мере и наоборот, упрощать тригонометрические выражения, используя их свойства, строить графики тригонометрических функций, преобразовывать тригонометрические выражения на основе основных тригонометрических формул и тождеств.</p>

Тригонометрические уравнения и неравенства	17	Знать: определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, аркотангенса, свойства обратных тригонометрических функций. Уметь: находить значения обратных тригонометрических функций, решать простейшие тригонометрические уравнения, строить графики функций, упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции, решать тригонометрические уравнения различными способами, решать простейшие тригонометрические неравенства.
Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.	9	Знать: определения множеств и упорядоченных множеств, перестановки конечного множества, размещения, сочетания, формулу бинома Ньютона, треугольник Паскаля. Уметь: использовать метод математической индукции при доказательстве и решении задач, вычислять количество перестановок конечного множества, количество сочетаний, применять формулу бинома Ньютона и треугольник Паскаля для сокращённого умножения.
Повторение курса алгебры и начал математического анализа	7	Знать: теоретический материал, изученный в 10 классе; Уметь: решать основные виды иррациональных и тригонометрических уравнений, неравенств, их систем, преобразовывать тригонометрические выражения, выражения, содержащие степень и корень, исследовать функции по их графикам, строить графики функций, решать комбинаторные задачи.
ВСЕГО	102	

#### 11 класс

Тема	Количество часов	требования к уровню подготовки учащихся
Производная и её применение	<b>25</b>	Знать: понятие предела функции в точке, непрерывности функции, определения производной функции в точке, формулы производных, определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Уметь: находить приращение аргумента и приращение функции в точке, находить производные функций, уравнения касательных, мгновенную скорость движения материальной точки, использовать механический и геометрический смысл производной в задачах, исследовать свойства функции с помощью производной, строить графики функций.
Показательная и логарифмическая функции	<b>24</b>	Знать: определение показательной и логарифмической функции, их свойства, определение логарифма, теоремы о свойствах логарифмов, определение числа $e$ , натурального логарифма. Уметь: преобразовывать выражения, содержащие

		степени с действительным показателем и логарифмы, строить графики показательных и логарифмических функций, решать показательные уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства, находить производные показательной, логарифмической, степенной функций.
Интеграл и его применение	<b>12</b>	Знать: определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной, теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница, определение интеграла. Уметь: находить первообразные и неопределённый интеграл, находить закон движения материальной точки, находить определённый интеграл, площадь криволинейной трапеции, площади фигур, ограниченных данными линиями, использовать определённый интеграл для нахождения объёмов тел.
Элементы теории вероятностей	<b>12</b>	Знать: определения несовместных событий, пересечения и объединения событий, определения зависимых и независимых событий, условной вероятности, определение случайной величины и её множества значений. Уметь: использовать выводы теории вероятностей, основные теоремы в задачах с практическим жизненным содержанием.
Комплексные числа	<b>9</b>	Знать: определения комплексного числа, арифметических действий с ними, действительной и мнимой частей комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, тригонометрической формы записи комплексного числа. Уметь: Выполнять арифметические действия с комплексными числами, находить действительную и мнимую части комплексного числа, его модуль и аргумент, изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа, представлять комплексное число в тригонометрической форме, выполнять умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме, применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.
Повторение курса алгебры и начал математического анализа	<b>20</b>	Знать: теоретический материал, изученный в 10-11 классах; Уметь: решать различные виды уравнений и неравенств, их систем, выполнять преобразования различных выражений, исследовать свойства функций и строить их графики, применять производную, первообразную и интеграл для решения задач, решать вероятностные задачи.
<b>ВСЕГО</b>	<b>102</b>	

### **Требования к уровню подготовки выпускников:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- использовать знания и умения для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций; вычислять в простейших случаях площади фигур с использованием первообразной;
- использовать знания и умения для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения;
- решать различные уравнения, неравенства, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать знания и умения для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.

### **Учебно – методическое обеспечение**

#### **Литература для учителя:**

- Учебник Алгебра и начала математического анализа 10 класс, А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир, М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Учебник Алгебра и начала математического анализа 11 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир, - М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций, А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С.Якир, - М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: методическое пособие, А.Г.Мерзляк, Д.А.Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: методическое пособие, А.Г.Мерзляк, Д.А.Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М., Вентана – Граф, 2016 г.

### **Литература для учащихся:**

- Учебник Алгебра и начала математического анализа 10 класс, А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир, М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Учебник Алгебра и начала математического анализа 11 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир, - М., Вентана – Граф, 2016 г.
- Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций, А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С.Якир, - М., Вентана – Граф, 2016 г
- Г. В.Дорофеев. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы 11 класс. М.: Дрофа, 2004.
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacyer.fio.ru>
- Новые технологии в образовании: <http://www.edu.secnf.ru/main/>
- Математические этюды: <http://www.etudes.ru/>

### **Наглядный материал, оборудование и приборы для проведения уроков математики .**

#### *- Печатные пособия*

- Таблицы по геометрии;
- Таблицы по алгебре и началам математического анализа;
- Портреты выдающихся математиков
- Учебники по математике, дидактические материалы для 5-11 классов, комплект материалов для подготовки к ГИА и ЕГЭ, научная, научно-популярная, историческая литература по математике, справочные пособия(энциклопедический словарь, сборники основных формул);

#### *-технические средства обучения*

- Персональный компьютер

#### *- Учебно-практическое оборудование*

- Комплект классных инструментов: линейки, транспортиры, угольники, циркули;
- Комплект стереометрических тел;
- Набор планиметрических фигур.