


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 4 г. Балтийска

Принято  
на педагогическом совете  
29 июня 2018 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ №4  
Л.Н. Чапля  
29 июня 2018 года  
Приказ № 197 от 29 июня 2018 года



Рабочая программа учебного предмета

«Алгебра и начала анализа»

10 класс, базовый уровень  
Профильный уровень

Балтийск

2018 год

## **I. Пояснительная записка**

Основой для рабочей программы по алгебре на 2018-2019 учебный год в 10 классе МБОУ СОШ № 4 являются:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. №1089.
3. Программа основного общего образования по алгебре 10-11 классов. Никольский С.М.
4. Учебный план МБОУ СОШ № 4 на 2018/2019 учебный год.
5. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ №4

Согласно действующему учебному плану, тематический план предусматривает в 10 классе обучение в объеме 4 часов в неделю, 140 часов в год, и 2 дополнительных уроков для профильной группы, 70 часов в год, по учебнику Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин / – М.: Просвещение, 2014.

## **II. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **1. Результаты освоения рабочей программы**

*В результате изучения в школе математики на базовом уровне ученик будет*

#### **знать/понимать**

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

### **АЛГЕБРА**

#### **Выпускник научится:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

**Выпускник научится:**

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

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**Выпускник научится:**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

**Выпускник научится:**

- 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

**Выпускник научится:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования

**2. Виды деятельности учащихся, направленных на достижение результата по каждому тематическому разделу  
Алгебра и начала анализа 10 класс.**

Глава	Тема	Виды учебной деятельности
1	Повторение курса 8-9 классов	Систематизация знаний, полученных в 8-9 классах; анализ проблемных учебных ситуаций; решение задач
2	Действительные числа	Находить значение алгебраического выражения при заданных значениях переменных. Применять Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Использовать Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решать комбинаторные задачи.
3	Рациональные уравнения и неравенства	Самостоятельная работа с учебником, электронными образовательными ресурсами; подготовка и представление выступления в виде презентации; выполнение тестовых и контрольной работ, Составление опорного конспекта, просмотр и обсуждение презентаций, поиск информации в электронных справочных изданиях, функций, построение алгоритма решения уравнений и неравенств (индивидуальная и групповая работы); анализ проблемных ситуаций; анализ и построение графиков, схем, практикум по систематизации способов решения систем неравенств с применением графических представлений и свойств функций;
4	Корень степени $n$ .	Составление опорного конспекта, просмотр и обсуждение презентаций, решение упражнений, ответы на вопросы, устный счет, работа в парах, представление презентаций по теме «Функции», анализ и построение графиков, схем, обучающие и проверочные самостоятельные работы; индивидуальная работа с взаимопроверкой или с самопроверкой; решение тестовых заданий
5	Степень положительного числа	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с рациональным и иррациональным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Строить графики показательной функции.
6	Логарифмы. Показательные и	Составление опорного конспекта, просмотр и

	логарифмические уравнения и неравенства.	обсуждение презентаций, поиск информации в электронных справочных изданиях, устная работа и математический диктант для отработки свойств функций, построение алгоритма решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств (индивидуальная и групповая работы); анализ проблемных ситуаций; построение графиков логарифмической и показательной функций, выполнение преобразования графиков; - описание по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; обучающие и проверочные самостоятельные работы, решение тестовых заданий ЕГЭ. Контрольная работа, зачетная работа.
7	Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла	Составление опорного конспекта, просмотр и обсуждение презентаций, поиск информации в электронных справочных изданиях. Работа с числовой окружностью, отработка основных тригонометрических формул, обучающие и проверочные самостоятельные работы
8	.Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента.	Составление опорного конспекта, просмотр и обсуждение презентаций, поиск информации в электронных справочных изданиях. Работа с числовой окружностью, отработка основных тригонометрических формул, обучающие и проверочные самостоятельные работы .
9	Тригонометрические уравнения и неравенства	. Составление опорного конспекта, просмотр и обсуждение презентаций, построение алгоритма решения тригонометрических уравнений и неравенств (индивидуальная и групповая работы); анализ проблемных ситуаций; построение графиков тригонометрических функций, выполнение преобразования графиков; выбор корней по графику; Работа с числовой окружностью, обучающие и проверочные самостоятельные работы, решение тестовых заданий ЕГЭ. Контрольная работа, зачетная работа.
10	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	Составление опорного конспекта, просмотр и обсуждение презентаций, поиск информации в электронных справочных изданиях: практикум по решению простейших комбинаторных задач с использованием известных формул применение знаний в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; анализ информации статистического характера обучающие и проверочные самостоятельные работы, решение тестовых заданий ЕГЭ
11	Итоговое повторение	Систематизация и обобщение знаний; подготовка выступлений и докладов с использованием

### III. Содержание учебного предмета

#### Действительные числа 7 ч.

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

#### Рациональные уравнения и неравенства 21ч.

Рациональные выражения. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Число корней многочлена. Решение целых алгебраических уравнений. Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств с одной переменной.

#### Корень степени $n$ 11ч.

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция  $y = x^n$ , где  $n \in \mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня.

#### Степень положительного числа 12ч.

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число  $e$ . Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

#### Логарифмы Показательные и логарифмические уравнения и неравенства 19 ч.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения

#### . Синус и косинус угла и числа 9ч.

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

#### Тангенс и котангенс угла и числа 6 ч.

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

#### Формулы сложения 12 ч.

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразование тригонометрических выражений.

#### Тригонометрические функции числового аргумента 8ч.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

#### Тригонометрические уравнения и неравенства 10 ч.

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

#### Элементы теории вероятностей 6 час.

Табличное и графическое представление данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

**Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс 13 ч.**

**IV. Тематическое планирование:**

**Алгебра и начала анализа 10 класс (базовый 140 часов)**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Повторение курса алгебры 8-9 классов</b>	<b>6</b>
1	Повторение Рациональные уравнения	
2	Повторение Рациональные неравенства	
3	Повторение Системы рациональных неравенств	
4	Повторение. Степень с рациональным показателем	
5	Повторение Числовые и буквенные выражения	
6	Вводный контроль	
	<b>Действительные числа</b>	<b>7</b>
7	Понятие действительного числа	
8	Понятие действительного числа	
9	Множества чисел. Свойства действительных чисел	
10	Множества чисел. Свойства действительных чисел	
11	Перестановки	
12	Размещения	
13	Сочетания	
	<b>Рациональные уравнения и неравенства</b>	<b>21</b>
14	Рациональные выражения	
15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	
16	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	
17	Рациональные уравнения	
18	Рациональные уравнения	
19	Системы рациональных уравнений	
20	Системы рациональных уравнений	
21	Метод интервалов решения неравенств. Модуль. Свойства модуля Решение уравнений, неравенств и систем уравнений с модулем	
22	Метод интервалов решения неравенств. Модуль. Свойства модуля Решение уравнений, неравенств и систем уравнений с модулем	
23	Метод интервалов решения неравенств. Модуль. Свойства модуля Решение уравнений, неравенств и систем уравнений с модулем	
24	Рациональные неравенства	
25	Рациональные неравенства	
26	Рациональные неравенства	
27	Нестрогие неравенства	
28	Нестрогие неравенства	
29	Нестрогие неравенства	
30	Системы рациональных неравенств	
31	Системы рациональных неравенств	
32	Решение рациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	
33	Решение рациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	
34	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения	

	и неравенства»	
	<b>Корень степени n.</b>	<b>11</b>
35	Понятие функции и ее графика	
36	Функция $y = x^n$	
37	Функция $y = x^n$	
38	Понятие корня n-ой степени	
39	Корни четной и нечетной степеней	
40	Корни четной и нечетной степеней	
41	Арифметический корень	
42	Арифметический корень	
43	Свойства корней n-ой степени	
44	Свойства корней n-ой степени	
45	Контрольная работа № 2 по теме «Корень n-ой степени»	
	<b>Степень положительного числа</b>	<b>12</b>
46	Степень с рациональным показателем	
47	Свойства степени с рациональным показателем	
48	Свойства степени с рациональным показателем	
49	Понятие предела последовательности	
50	Свойства пределов	
51	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
52	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
53	Число e	
54	Понятие степени с иррациональным показателем	
55	Показательная функция	
56	Показательная функция	
57	Контрольная работа №3 по теме «Степень положительного числа»	
	<b>Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>	<b>19</b>
58	Понятие логарифма	
59	Понятие логарифма	
60	Свойства логарифмов	
61	Свойства логарифмов	
62	Свойства логарифмов	
63	Логарифмическая функция	
64	Простейшие показательные уравнения	
65	Простейшие показательные уравнения	
66	Простейшие логарифмические уравнения	
67	Простейшие логарифмические уравнения	
68	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
69	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
70	Простейшие показательные неравенства	
71	Простейшие показательные неравенства	
72	Простейшие логарифмические неравенства	
73	Простейшие логарифмические неравенства	
74	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
75	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	



76	Контрольная работа № 4 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	
	<b>Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла</b>	<b>15</b>
77	Понятие угла	
78	Радианная мера угла	
79	Определение синуса и косинуса угла	
80	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	
81	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	
82	Арксинус	
83	Арксинус	
84	Арккосинус	
85	Арккосинус	
86	Определение тангенса и котангенса угла	
87	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	
88	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	
89	Арктангенс	
90	Арктангенс	
91	Контрольная работа №5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	
	<b>Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента.</b>	<b>20</b>
92	Косинус разности и косинус суммы двух углов	
93	Косинус разности и косинус суммы двух углов	
94	Формулы для дополнительных углов	
95	Синус суммы и синус разности двух углов	
96	Синус суммы и синус разности двух углов	
97	Сумма и разность синусов и косинусов	
98	Сумма и разность синусов и косинусов	
99	Формулы для двойных и половинных углов	
100	Формулы для двойных и половинных углов	
101	Произведение синусов и косинусов	
102	Произведение синусов и косинусов	
103	Формулы для тангенсов	
104	Функция $y = \sin x$	
105	Функция $y = \sin x$	
106	Функция $y = \cos x$	
107	Функция $y = \cos x$	
108	Функция $y = \operatorname{tg} x$	
109	Функция $y = \operatorname{tg} x$	
110	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	
111	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>10</b>
112	Простейшие тригонометрические уравнения	
113	Простейшие тригонометрические уравнения	
114	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
115	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
116	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
117	Применение основных тригонометрических формул для	

	решения уравнений	
118	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	
119	Однородные уравнения	
120	Однородные уравнения	
121	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	
	<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>6</b>
122	Понятие вероятности события	
123	Понятие вероятности события	
124	Понятие вероятности события	
125	Свойства вероятностей	
126	Свойства вероятностей	
127	Свойства вероятностей	
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>13</b>
128	Рациональные уравнения и системы уравнений	
129	Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств	
130	Степень с рациональным показателем	
131	Показательная функция. Степенные функции. Логарифмическая функция	
132	Показательные уравнения, неравенства	
133	Показательные уравнения, неравенства	
134	Логарифмические уравнения и неравенства	
135	Логарифмические уравнения и неравенства	
136	Решение тригонометрических уравнений	
137	Решение тригонометрических уравнений	
138	Итоговая контрольная работа №8	
139	Итоговая контрольная работа №8	
140	Анализ итоговой работы	

#### Дополнительные уроки для профильной группы

№	Тема	Кол-во часов
1	Метод математической индукции	<b>70</b>
2	Доказательство числовых неравенств	
3	Делимость целых чисел	
4	Сравнения по модулю $m$	
5	Задачи с целочисленными неизвестными	
6	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида	
7	Теорема Безу	
8	Корень многочлена	
9	Корень многочлена	
10	Метод интервалов решения неравенств. Модуль. Свойства модуля Решение уравнений, неравенств и систем уравнений с модулем	
11	Метод интервалов решения неравенств. Модуль. Свойства модуля Решение уравнений, неравенств и систем уравнений	

	с модулем	
12	Метод интервалов решения неравенств. Модуль. Свойства модуля Решение уравнений, неравенств и систем уравнений с модулем	
13	Решение рациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	
14	Решение рациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	
15	Решение рациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	
16	Функция $y = \sqrt[n]{x}$	
17	Корень $n$ -ой степени из натурального числа	
18	Иррациональные уравнения	
19	Иррациональные уравнения	
20	Иррациональные уравнения	
21	Иррациональные неравенства	
22	Иррациональные неравенства	
23	Иррациональные неравенства	
24	Десятичные логарифмы	
25	Степенные функции	
26	Показательные уравнения	
27	Показательные уравнения	
28	Показательные уравнения	
29	Показательные уравнения	
30	Показательные неравенства	
31	Показательные неравенства	
32	Показательные неравенства	
33	Показательные неравенства	
34	Логарифмические уравнения	
35	Логарифмические уравнения	
36	Логарифмические уравнения	
37	Логарифмические уравнения	
38	Логарифмические неравенства	
39	Логарифмические неравенства	
40	Логарифмические неравенства	
41	Логарифмические неравенства	
42	Примеры использования арксинуса и арккосинуса	
43	Формулы для арксинуса и арккосинуса	
44	Арктангенс	
45	Арктангенс	
46	Примеры использования арктангенса и арккотангенса	
47	Формулы для арктангенса и арккотангенса	
48	Примеры использования арктангенса и арккотангенса	
49	Примеры использования арктангенса и арккотангенса	
50	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	
51	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	
52	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	
53	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой	

	неизвестной	
54	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестной	
55	Введение вспомогательного угла	
56	Замена $t = \sin x + \cos x$	
57	Относительная частота событий	
58	Относительная частота событий	
59	Условная вероятность. Независимые события	
60	Решение уравнений с параметром	
61	Решение уравнений с параметром	
62	Решение уравнений с параметром	
63	Решение уравнений с параметром	
64	Решение экономических задач	
65	Решение экономических задач	
66	Решение экономических задач	
67	Решение экономических задач	
68	Решение экономических задач	
69	Решение экономических задач	
70	Решение экономических задач	