

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 17 им.В.С.Завойко»  
Петропавловск-Камчатского городского округа

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_/Спинеи Е.В.

«Согласовано»

Зам.директора по УВР

\_\_\_\_\_/Глухова Ю.С.

«Утверждаю»

Директор школы

\_\_\_\_\_/Прибыльская Е.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по	алгебра
уровень образования:	основное общее
на	2019-2020 учебный год
к учебнику	Алгебра 10 класс, А.Г. Мерзляк, 2017 г., «Вентана-Граф»
Общее количество часов	70
Количество часов в неделю	2
Класс:	10

Разработана  
учителем математики  
Глуховой Юлией Сергеевной

г. Петропавловск-Камчатский  
2019 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 № 1089).
2. Федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (Приказ Минобразования России от 9 марта 2004г № 1312).
3. Учебного плана МБОУ СОШ № 17 г. Петропавловска-Камчатского на 2017-2018 учебный год.
4. Примерной программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл./ Составитель: Т.А.Бурмистрова .-М.: Просвещение, 2009 г.

### Цели

Изучение математики в старшей школе 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 историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### Обще учебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики, 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.

## **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все ученики, изучающие курс математики на базовом уровне.

## **Основные задачи:**

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- развивать математические и творческие способности учащихся;
- подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
- расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного);
- изучить тригонометрические функции, их свойства и графики; производные, применение производной к исследованию функций; первообразные.

## **Новизна:**

- система упражнений позволяет организовать уровневую дифференциацию обучения по каждой теме;
- акцент в преподавании делается на практическое применение приобретённых навыков; элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

## **Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено 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, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения алгебры в 11 классе 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.

**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;
- ❖ 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;
- ❖ 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;
- ❖ вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- ❖ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- ❖ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- ❖ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и

- неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ❖ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
  - ❖ использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод.

### Тематическое планирование

Раздел учебного курса	Количество часов	Текущий и промежуточный контроль. Формы контроля
Повторение	3	Диагностическая работа по проверке остаточных знаний
<b>Глава 1. Тригонометрические функции</b>	14	Контрольная работа – 1
<b>Глава 2. Производная и ее геометрический смысл</b>	14	Контрольная работа – 1
<b>Глава 3. Применение производной к исследованию функций</b>	16	Контрольная работа – 1
<b>Глава 4. Интеграл</b>	12	Контрольная работа – 1
<b>Глава 5. Комплексные числа</b>	5	
<b>Глава 6. Элементы комбинаторики</b>	5	
<b>Глава 7. Теория вероятности</b>	6	Контрольная работа – 1
Повторение. Подготовка в ЕГЭ	27	Административная контрольная работа за I полугодие Итоговая контрольная работа Диагностическая работа- 6

### Содержание учебного курса

#### 1. Повторение курса алгебры и начал анализа

Основная цель – обобщить и систематизировать знания учащихся курса алгебры и начал анализа 10 класса с целью выявления уровня сформированности математической грамотности, повторить методы решения основных видов уравнений и неравенств.

#### 2. Производная и ее применение

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функции. Геометрический смысл производной.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;

- формулы производных элементарных функций;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной;

уметь:

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;
- составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;
- участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах;
- осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения;
- самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

### **3.Применение производной к исследованию функций**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции. Производная второго порядка.

Основная цель – сформировать умение решать простейшие практические задачи методом дифференциального исчисления.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь:

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;

### **4.Интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Основная цель – познакомить учащихся с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить применять интеграл к решению геометрических и физических задач.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона Лейбница;
- правила интегрирования;

уметь:

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;
- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
- предвидеть возможные последствия своих действий;
- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

## 5. Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и 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.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;
- элементы графового моделирования;

уметь:

- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;

–переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;  
ясно выражать разработанную идею задачи.

## **6.Элементы теории вероятностей**

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 несовместимых событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие вероятности событий;
- понятие невозможного и достоверного события;
- понятие независимых событий;
- понятие условной вероятности событий;
- понятие статистической частоты наступления событий;

уметь:

- вычислять вероятность событий;
- определять равновероятные события;
- выполнять основные операции над событиями;
- доказывать независимость событий;
- находить условную вероятность;
- решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

## **7.Повторение. Решение задач**

Основная цель – обобщение, уточнение и систематизация знаний по алгебре и началам анализа за курс средней школы.



## Календарно-тематическое планирование по алгебре

Номер урока	Тема урока	Дата проведения		Примечания
		По плану	По факту	
1	Урок-игра			
2	Диагностическая работа по проверке остаточных знаний			
3	Повторение курса 10 класса			
<b>Глава 1.</b>	<b>Тригонометрические функции.</b>			
4	Область определения и множество значений функций			
5	Область определения и множество значений функций на отрезке			
6	определения и множество значений функций на интервале			
7	Четность, нечетность, периодичность функции $y=\cos x$ , $y=\sin x$			
8	Четность, нечетность, периодичность функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$			
9	Свойство функции $y=\cos x$ , график			
10	Свойство функции $y=\cos x$ , график. Решение уравнений			
11	Свойство функции $y=\sin x$ , график			
12	Свойство функции $y=\sin x$ , график. Решение уравнений			
13	Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ , график			
14	Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ , график. Решение уравнений			
15	Обратные тригонометрические функции			
16	Обратные тригонометрические функции. Урок-обобщение			
17	<i>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»</i>			
<b>Глава 2.</b>	<b>Производная и ее геометрический смысл.</b>			
18	Понятие производной			
19	Понятие производной. Средняя и мгновенная скорость			
20	Производная степенной функции			
21	Производная степенной функции. Построение графиков			
22	Правила дифференцирования сложения и вычитания			
23	Правила дифференцирования умножения			
24	Правила дифференцирования частного			
25	Производные некоторых элементарных тригонометрических функций			
26	Производные некоторых элементарных логарифмических функций			
27	Производные некоторых элементарных показательных функций			

28	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной			
29	Геометрический смысл производной			
30	Решение задач по теме «Производная»			
31	<i>Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»</i>			
<b>Глава 3.</b>	<b>Применение производной к исследованию функций</b>			
32	Возрастание и убывание функции			
33	Возрастание и убывание функции. Построение графиков			
34	Экстремумы функции			
35	Экстремумы функции. Теорема Ферма			
36	Экстремумы функции. Исследование на экстремумы			
37	Применение производной к построению графиков			
38	Применение производной и построение графиков			
39	Применение производной к построению графиков тригонометрических функций			
40	Наибольшее и наименьшее значение функции			
41	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке			
42	Наибольшее и наименьшее значение функции на интервале			
43	Выпуклость графика функции, точки перегиба			
44	Выпуклость графика функции, точки перегиба, производная второго порядка			
45	Применение производной. Урок-обобщение			
46	Урок-обобщение. Построение графиков элементарных функций			
47	<i>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»</i>			
<b>Глава 4.</b>	<b>Интеграл</b>			
48	Первообразная			
49	Первообразная. Все первообразные функции			
50	Первообразная. Графическая модель			
51	Нахождение первообразных			
52	Нахождение первообразных элементарных функций			
53	Нахождение первообразных тригонометрических функций			
54	Площадь криволинейной трапеции			
55	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница			
56	Вычисление интегралов			

57	Вычисление площадей с помощью интегралов			
58	Вычисление интегралов. Урок-обобщение			
59	<i>Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»</i>			
<b>Глава 5.</b>	<b>Комплексные числа</b>			
60	Определение комплексных чисел			
61	Сложение и умножение комплексных чисел			
62	Геометрическая интерпретация комплексного числа			
63	Тригонометрическая форма			
64	Примеры решения алгебраических уравнений			
<b>Глава 6.</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>			
65	Комбинаторные задачи			
66	Перестановки			
67	Размещения			
68	Сочетания			
69	Биномиальная формула Ньютона			
<b>Глава 7.</b>	<b>Теория вероятности</b>			
70	Вероятность события			
71	Сложение вероятностей			
72	Вероятность противоположного события			
73	Условная вероятность			
74	Вероятность произведения независимых событий			
75	<i>Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика и теория вероятности»</i>			
	<b>Повторение. Подготовка к ЕГЭ</b>			
76	Обыкновенные дроби			
77	Десятичные дроби			
78	Проценты			
79	Графики			
80	Формулы сокращенного умножения			
81	Решение уравнений			
82	Решение неравенств			
83	Показательные уравнения			
84	Логарифмические уравнения			
85	Тригонометрические уравнения			
86	Производная			
87	Геометрический смысл производной			
88	Экстремумы функции			
89	Наибольшее и наименьшее значение функции			
90	Решение задач с практическим содержанием			
91	Решение задач на проценты			
92	Решение задач на движение			
93	Площадь криволинейной трапеции			
94	Решение задач по теории вероятности			
95	<i>Итоговая контрольная работа</i>			
96	<i>Административная контрольная работа за</i>			

	<i>I полугодие</i>			
97	Диагностическая работа			
98	Диагностическая работа			
99	Диагностическая работа			
100	Тренировочная работа			
101	Тренировочная работа			
102	Тренировочная работа			

## Список литературы для учителя

1. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. М. Дрофа, 2004г.
2. Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М: «Просвещение», 2010 г
3. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень). М.: Просвещение, 2012
4. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2010
5. Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2011
6. Яценко И.В. и др. ЕГЭ. Математика. Тематическая рабочая тетрадь + 20 вариантов тестов ЕГЭ. М.: МЦНМО, 2013
7. Большакова О.В. Готовимся к ЕГЭ. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Итоговое тестирование в формате экзамена. Ярославль: Академия развития, 2011
8. Семенко Е.А. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике: 10-11 классы. М.: Вентана-Граф, 2012.
9. Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.

## Список литературы для ученика:

1. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень). М.: Просвещение, 2012
2. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2010
3. Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2011
4. Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011
5. Яценко И. В., Шестаков С. А., Захаров П. И. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2015 Методические указания. — М.: МЦНМО, 2014. — 144 с.
4. Открытый банк ЕГЭ 2014, 2015 гг: <http://mathege.ru/or/ege/>
5. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень). М.: Просвещение, 2012
6. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2010
7. Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2011
8. Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.

9. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень). М.: Просвещение, 2012
10. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2010
11. Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2011
12. Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011г.
13. Алимов А.Ш, Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень). М.: Просвещение, 2012
14. Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый уровень) М.: Просвещение, 2010
15. Большакова О.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Тематические тестовые задания для подготовки ЕГЭ. Ярославль: Академия развития, 2011
16. Математика. 10-й класс. Тесты для промежуточной аттестации и текущего контроля. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.



