

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с.Гаровка-2  
Хабаровского муниципального района  
Хабаровского края

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

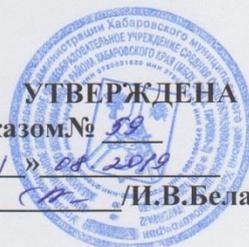
« 30 » 08 2019  
 /Л.А.Стригова

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 58

от « 31 » 08 2019

директор  /М.В.Белашова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

для учащихся

11 КЛАССА

на 2019 – 2020 год

Составитель:

Васьковская Татьяна Васильевна

2019 год

# Алгебра и начала математического анализа

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Федерального компонента Государственного общеобразовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МОРФ от 05.03.2004 №1089);

-программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А.-«Просвещение»,2009;

-Федеральный базисный план для среднего(полного) общего образования.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### **Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей и задач:**

1) **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

2) **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для успешной сдачи Единого государственного экзамена, получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;

3) **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, 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;

4) **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания 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:

1) проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;

2) использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

3) решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

4) планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математи-

ческом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

5) 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.

### Количество часов по разделам

**Рабочая программа** составлена на основе общеобразовательной программы «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т.А. – «Просвещение», 2009»

В Программе сокращено количество часов, отведенных на изучение разделов «Комбинаторика», «Элементы теории вероятностей», «Комплексные числа», а именно:

в главе «Комбинаторика» вместо 10 часов запланировано 8;

в главе «Элементы теории вероятностей» вместо 8 часов – 6;

в главе «Комплексные числа» место 13 – 11 часов

Коррективы в часовое планирование были внесены в связи с необходимостью выделения большего числа занятий повторению пройденного материала, систематизации полученных за школьный курс знаний по алгебре. Таким образом, на повторение вместо 23 ч. отведено 29 ч., из них 3 часа предусмотрены на написание контрольных срезов (стартовая, полугодовая, итоговая контрольные работы)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов по программе	Количество
			часов фактически
I.	Тригонометрические функции	19	19
II.	Производная и ее геометрический смысл	22	22
III.	Применение производной к исследованию функции	16	16
IV	Первообразная и интеграл	15	15
V	Комбинаторика	10	8
VI	Элементы теории вероятностей	8	6
VII	Комплексные числа	13	11
VIII	Уравнения и неравенства с двумя переменными	10	10
	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	23	29
	Итого	136	136

## Результаты обучения

Результаты обучения представлены в требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

### Требования к уровню подготовки выпускников

В ходе преподавания алгебры и начала анализа в 11 классе ученики должны **знать/понимать:**

- 1) 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;
- 2) значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- 3) идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- 4) значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- 5) универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- 6) различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- 7) вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

#### **уметь:**

- 1) на профильном уровне решать задачи разного уровня сложности на нахождение области определения и множества значений функции;
- 2) строить графики тригонометрических функций, используя свойства функций;
- 3) решать практические задачи на применение понятия производной;
- 4) вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- 5) находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций с использованием аппарата математического анализа;
- 6) находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла;
- 7) решать простейшие дифференциальные уравнения;
- 8) составлять упорядоченные множества, образование сочетаний, образование размещений;
- 9) находить вероятность события;
- 10) решать уравнения и неравенства с двумя неизвестными;

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

- 1) для решения практических, социально-экономических задач;
- 2) сдачи ЕГЭ с целью поступления учащихся в высшие учебные заведения;
- 3) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств функций.

## Межпредметные связи

1. **Физика.** Графики тригонометрических функций. Применение интегралов для решения физических задач.
2. **Геометрия.** Геометрический смысл производной. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
3. **Комбинаторика.** Размещения. Перестановки. Сочетания.
4. **Химия.** Задачи на проценты.

## Тематическое планирование по дисциплине «Алгебра и начала математического анализа»

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч.	Из них		
			Теоретическое обучение, ч.	Контрольная работа, ч.	Самостоя тельная работа, т ест, прове рьсебя.ч.
I.	Тригонометрические функции	19	11	2	4
II.	Производная и ее геометрический смысл	22	16	1	5
III.	Применение производной к исследованию функции	16	12	1	3
IV	Первообразная и интеграл	15	11	1	3
V	Комбинаторика	8	6	1	1
VI	Элементы теории вероятностей	6	4	1	1
VI I	Комплексные числа	11	9	1	1
VI II	Уравнения и неравенства с двумя переменными	10	7	1	2
	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	29	23	1	3
	Итого	136	103	10	23

## Содержание обучения алгебры и начал математического анализа

### 1. Тригонометрические функции.( 19 часов )

*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; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

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.

С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. При изучении данного раздела происходит как обобщение и систематизация знаний учащихся об элементарных функциях и их исследовании методами элементарной математики, так и подготовка к восприятию элементов математического анализа.

### 2. Производная и ее геометрический смысл( 22 часа )

*Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.*

Основная цель – ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

Показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной, 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, также следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

Учащиеся знакомятся со строгими определениями предела последовательности, предела функции, непрерывности функции. Правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций доказываются строго.

### 3. Применение производной к исследованию функций( 16 часов )

*Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графиков функций.*

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба, критические и стационарные точки.

Необходимо показать учащимся, что если  $f'(x) > 0$ , 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 и выглядит так: 1) область определения функции; четность(нечетность); периодичность; 2) нули функции; промежутки знакопостоянства; 3) асимптоты графика функции; 4) первая производная; критические точки; промежутки монотонности; экстремумы; 5) вторая производная; промежутки выпуклости, направления выпуклостей и точки перегиба.

#### **4. Первообразная и интеграл ( 15 часов )**

*Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.*

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операций, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

Таблица первообразных получается из таблицы производных. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона – Лейбница. С ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

Учащиеся знакомятся с задачами на нахождение пути по заданной скорости, на вычисление работы переменной силы, задачами о размножении бактерий и о радиоактивном распаде и учатся решать простейшие дифференциальные уравнения.

#### **5. Комбинаторика (10 часов )**

*Математическая индукция. Правило произведения. Размещения повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.*

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

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)

#### **6. Элементы теории вероятностей(на дополнительных занятиях) ( 8 часов )**

*Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Формула Бернулли.*

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.

Вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями. Решаются задачи на определение вероятности события .

#### **7. Комплексные числа( 13 часов )**

*Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа . Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.*

Основная цель – научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в

алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

### **8. Уравнения и неравенства с двумя переменными( 10 часов )**

*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 приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Учебный материал этой темы построен так, что сначала рассматриваются уравнения с двумя переменными, линейные или нелинейные, затем неравенства и, наконец , системы уравнений и неравенств.

Изучением этой темы подводится итог известным учащимся методам решения уравнений и неравенств. Рассматриваются методы, с которыми они ранее знакомы не были, но знания , которые приходится применять, хорошо известны и предстают с новой для учащихся стороны.

### **9. Повторение ( 23 часа )**

**.Календарно-тематический план  
по алгебре и началам математического анализа**

Но- мер уро- ка	Тема урока	Кол- во часов	Домашнее задание	Планируемые результаты	Дата план	Дата факт
<b>Глава I. Тригонометрические функции(19часов)</b>						
<p><b>Цель</b> – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.</p>						
1,2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	п.1 №7	Ввести понятия тригонометрической функции, ее области определения и области значений.	4.09 6.09	
3,4,5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3	п.2 №12,13,17	Рассмотреть понятия четной и нечетной функций, ввести определение периодической функции, уметь находить наименьший положительный период функции	06.09 09.09 11.09	
6,7,8	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	3	п.3 №45,47,56,58	Ввести понятие графика функции, рассмотреть геометрическое преобразование графика функции	13.09 13.09 16.09	
9,10,11	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	3	п.4 №70,82	Рассмотреть геометрическое преобразование графика функции	18.09 20.09 20.09	
12,13	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	2	п.5 №80,87,98,99,101	Рассмотреть геометрическое преобразование графика функции	23.09 25.09	
14,15,16	Обратные тригонометрические функции	3	п.6 №114,117,119.120	Рассмотреть графики обратных тригонометрических функций	27.09 27.09 30.09	
17,18	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ.	2	Проверь себя стр.41	Подготовить учащихся к выполнению контрольной работы	02.10 04.10	
19	<b>Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции».</b>	1		Контроль знаний учащихся	<b>04.10</b>	

**Глава II. Производная и ее геометрический смысл (22 часа)**

**Цель** – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

20,21,22	Производная и ее геометрический смысл» Предел последовательности.	3	п.1 №1,2.3	Ввести понятие предела последовательности	07.10 09.10 11.10	
----------	---	---	------------	---	-------------------------	--

23,24	Предел функции.	2	п.2 № 8,13	Ввести понятие предела функции	11.10 14.10	
25	Непрерывность функции.	1	п.3 № 17, 19,20	Умение определять непрерывность функции	16.10	
26,27	Определение производной.	2	п.4 №23-25	Ввести понятие производной, умение находить производную по определению	18.10 18.10	
28,29, 30	Правило дифференцирования.	3	п.5 №31,33.34, 36	Умение находить производную суммы, произведения, частного, степени	21.10 23.10 25.10	
31,32	Производная степенной функции.	2	п.6 №63-64,67	Выработать навык нахождения производной степенной функции	25.10 04.11	
33,34, 35	Производная элементарных функций	3	п.7 №76,73,82	Изучить производные элементарных функций	06.11 08.11 08.11	
36,37, 38	Геометрический смысл производной	3	п.8 №98,99	Ввести понятие касательной и сформулировать, в чем состоит геометрический смысл производной	11.11 13.11 15.11	
39,40	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ	2	стр.96 Проверь себя.	Повторить, обобщить, систематизировать материал Главы II	15.11 18.11	
41	<b>Контрольная работа №2</b> «Производная и ее геометрический смысл»	1		Проверить знания и умения по данной теме	20.11	

### Глава III. Применение производной к исследованию функции (16 часов)

**Цель** – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

42,43	Анализ к/р. <b>Лекция</b> «Применение производной к исследованию функции» Возрастание и убывание функции	2	п.1 №1,2,9	Доказать достаточный признак возрастания (убывания) функции и показать его применение при нахождении промежутков возрастания(убывания)функции	22.11 22.11	
44,45	Экстремумы функции	2	п.2 №9,11,12	Ввести понятие критических точек функции, точек экстремума; Рассмотреть необходимое условие экстремума ,признаки максимума и минимума функции	25.11 27.11	
46,47, 48	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	п.3 тест № 17.21.24,29, 30	Ввести правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	29.11 29.11 02.12	
49,50	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	2	п.4 №38,42	Умение определять выпуклость(вогнутость) в точке ,точку перегиба графика функции	04.12 06.12	
51-54	Построение	4	п.5	Изучить последний этап	06.12	

	графиков функций		№44,45,47, 49.51	исследования функции (построение графиков функций)	09.12 11.12 13.12	
55,56	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ	2	стр.129 Проверь себя.	Повторить и обобщить изученный материал	13.12 16.12	
57	<b>Контрольная работа №3</b> «Применение производной к исследованию функции»	1		Выявление знаний, умений учащихся и степени усвоения ими материала	18.12	

#### Глава IV. Первообразная и интеграл (15 часов)

**Цель.**– ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операций, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

58,59	Первообразная и интеграл.	2	п.1 №3,5.6	Рассмотреть понятие первообразной функции и связь между первообразной и производными функциями	20.12 20.12	
60,61	Правила нахождения первообразных.	2	п.2 №9.11,13	Рассмотреть основные правила интегрирования и применение их для вычисления первообразной	23.12 25.12	
62,63, 64	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	3	п.3 №14,17,19	Ознакомиться понятием криволинейной трапеции и нахождением ее площади.	27.12 27.12 13.01	
65,66, 67	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3	п.4 №25,26,27, 29,31	Применять формулу Ньютона – Лейбница при вычислении площади фигуры	15.01 17.01 17.01	
68	Применение интегралов для решения физических задач	1	п.5 №33	Умение применять интегралы для решения физических задач	20.01	
69	Простейшие дифференциальные уравнения.	1	п.6 № 41.43	Выработать навык решения простейших дифференциальных уравнений	22.01	
70,71	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к ЕГЭ.	2	стр.155 Проверь себя.	Повторить, обобщить, систематизировать знания учащихся по материалам Главы IV.	24.01 24.01	
72	<b>Контрольная работа №4</b> «Первообразная и интеграл»	1		Проверить знания учащихся ,используя разноуровневые варианты.	27.01	

#### Глава V. Комбинаторика (10часов)

**Цель:**– развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

73	Математическая индукция.	1	п.1 № 1	Приучать к самостоятельному познанию нового	29.01	
----	--------------------------	---	------------	---	-------	--

74,75	Комбинаторика. Правило произведения. Размещения с повторениями.	2	п.2 № 15,17	Умение определять комбинации, составленные из данных элементов по $m$ элементов	31.01 03.02	
76	Перестановки.	1	п.3 №27	Знать и уметь применять формулу для определения число перестановок	05.02	
77	Размещения без повторений.	1	п.4 №39,40	Умение находить число размещений	07.02	
78,79	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	2	п.5 №53,55,57	Умение вычислять число сочетаний и находить значения биномиальных коэффициентов	07.02 10.02	
80	Сочетания с повторениями.	1	п.6 №62	Приучать к самостоятельному познанию нового	12.02	
81	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ	1	стр.178 Проверь себя.	Повторить, обобщить, систематизировать знания учащихся по материалам Главы I V	14.02	
82	<b>Контрольная работа №5 «Комбинаторика»</b>	1		Контроль знаний учащихся	14.02	

#### Глава VI. Элементы теории вероятностей (7 часов)

**Цель:**– сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

83	Вероятность событий.	1	п.1 №3,5,13	Умение определять вероятность события	17.02	
84	Сложение вероятностей.	1	п.2 № 15,17,21	Нахождение суммы вероятностей	19.02	
85	Условная вероятность. Независимость событий.	1	п.3	Приучать к самостоятельному познанию нового	21.02	
86	Вероятность произведения нескольких событий.	1	п.4 № 33,35,41	Научить находить вероятность произведения нескольких событий	21.02	
87	Формула Бернулли.	1	п.5 № 43,45	Умение применять формулу при выполнении упражнений	24.02	
88	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ	1	стр.202 Проверь себя.	Повторить, обобщить, систематизировать знания учащихся по материалам Главы VI	26.02	
89	<b>Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»</b>	1		Контроль знаний учащихся	28.02	

#### Глава VII. Комплексные числа (12 часов)

**Цель:**– научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

90,91	Комплексные числа. Определение	2	п.1 №	Умение выполнять действия над комплексными числами	28.02 02.03	
-------	-----------------------------------	---	----------	--	----------------	--

	комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.		3,5,7,9,11			
92,93	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	2	п.2 №17,19,21, 23	Сформировать представление учащихся о комплексно сопряженном числе, модуле комплексного числа	04.03 06.03	
94	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	п.3 №37,39,41	Умение показывать комплексное число на координатной плоскости	06.03	
95	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	п.4 №47,49	Научить записывать комплексное число в тригонометрической форме	09.03	
96,97	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	2	п.5 №53,55	Научить находить произведение и частное комплексных чисел	11.03 13.03	
98	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	п.6 №65,67	Умение находить корни квадратного уравнения с комплексным неизвестным	13.03	
99	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1	п.7 № 79,81,85	Приучать к самостоятельному познанию нового	16.03	
100	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ	1	стр.235 Проверь себя.	Повторить, обобщить, систематизировать знания учащихся по материалам Главы VII	18.03	
101	<b>Контрольная работа №7</b> «Тригонометрические функции»	1		Контроль знаний учащихся	20.03	
<b>Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)</b> <b>Цель – обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.</b>						
102, 103, 104	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	3	п.1 №3,5,7	Выработать навыки решения уравнений и неравенств с двумя неизвестными	20.03 30.03 01.04	
105, 106, 107	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя	3	п.2 №9,13,15,1 7,19	Умение решать нелинейные уравнения и неравенства с двумя неизвестными	03.04 03.04 06.04	

	переменными.					
108, 109	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	2	п.3 № 41,43,45	Выработать навык решения уравнений и неравенств с параметрами	08.04 10.04	
110	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ	1	стр.269 Проверь себя.	Повторить, обобщить, систематизировать знания учащихся по материалам Главы VIII	10.04	
111	<b>Контрольная работа №8 «Тригонометрические уравнения»</b>	1		Контроль знаний учащихся	13.04	
112- 134	<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа. Подготовка ЕГЭ</b>	23	№ 3,5,15,17,21 ,23,31,35,43 ,45,47,49,67 ,69,71,75,85 ,105,107,12 9,131,135, 141,143,151 ,165,167, 169,211,218 ,231,259, 268,272,287 ,291,307, 332,365,371 .401,403, 405,413,439		15.04 17.04 17.04 20.04 22.04 24.04 24.04 27.04 29.04 04.05 06.05 08.05 08.05 11.05 13.05 15.05 15.05 18.05 20.05 22.05 22.05	
<b>Резерв (2 часа)</b>						
135	Контрольная работа за I полугодие					
136	Контрольная работа за II полугодие					

### Список литературы

#### Основная учебно – методическая литература

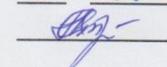
*Программа общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл./ Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009.*

*Учебник: Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федорова Н.Е. и др., под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 11кл.– М.: Просвещение, 2010.*

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с.Гаровка-2  
Хабаровского муниципального района  
Хабаровского края

**СОГЛАСОВАНО**

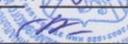
Заместитель директора по УВР

«08» 08 2019  
 /Л.А.Стригова

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом № 59

от «31» 08 2019

директор  /И.В.Белашова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ГЕОМЕТРИИ**

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

**11 КЛАССА**

на 2019 – 2020 год

Составитель:

Васьковская Татьяна Васильевна

2019 год

# Геометрия

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для 11 класса составлена на основе следующих документов:

Федерального компонента Государственного общеобразовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (геометрия). (Приказ МОРФ от 05.03.2004 №1089);

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А.-«Просвещение»,2009;

Федеральный базисный план для среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Изучение геометрии в 11 классе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей и задач:**

**1) формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

**2) овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для успешной сдачи Единого государственного экзамена, получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;

**3) Развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, 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;

**4) Воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

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

- 1) проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;
- 2) использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- 3) решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- 4) 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;

5) 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;

6) самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

#### Количество часов по разделам

**Рабочая программа** составлена на основе общеобразовательной программы. Геометрии 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т.А. – «Просвещение», 2009 . Из-за того, что на первоначальное повторение не отведено ни одного часа, поэтому мною внесены небольшие изменения:

в главе «Метод координат в пространстве» вместо 15 часов запланировано 14;

в главе «Цилиндр, конус, шар» вместо 16 часов – 15;

Итого, два часа на повторение за 10 класс.

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Количество часов по программе /Количество часов фактически</i>
	<i>Повторение</i>	0/2
<i>I</i>	<i>Метод координат в пространстве</i>	15/14
<i>II</i>	<i>Цилиндр, конус, шар</i>	16/16
<i>III</i>	<i>Объемы тел</i>	17/17
<i>IV</i>	<i>Заключительное повторение курса геометрии 11 класса</i>	14/17
	<i>Итого</i>	68/68

#### Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

## Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения геометрии на профильном уровне ученик должен

**знать/понимать:**

- 1) понятие вектора в пространстве (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, алгоритм разложения вектора по трем некопланарным векторам);
- 2) связь между координатами векторов и координатами точек;
- 3) скалярное произведение векторов;
- 4) формулу вычисления углов между прямыми и плоскостями;
- 5) виды движения;
- 6) понятие цилиндра, конуса, шара;
- 7) формулы площадей конических фигур;
- 8) взаимное расположение сферы и прямой, сферы и плоскости;
- 9) понятие объема;
- 10) формулы объема многогранников, объема тел вращения;
- 11) вычисление объемов тел с помощью интеграла;
- 12) определение шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.

**уметь:**

- 1) соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- 2) решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- 3) проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- 4) вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- 5) применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- 6) строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

- 1) сдачи ЕГЭ с целью поступления учащихся в высшие учебные заведения;
- 2) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- 3) вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Межпредметные связи

1. **Рисование:** движения, подобие.
2. **Черчение:** многогранники, эллипс.
3. **Физика:** отношения площадей.

## Тематическое планирование по дисциплине «Геометрия»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч.	Из них			
			Теоретическое обучение, ч.	Контрольная работа, ч.	Зачет, ч	Самостоятельная работа, т.е.ч
	Повторение	2	2	-	-	-
I	Метод координат в пространстве	16	8	1	1	6
II	Цилиндр, конус, шар	16	10	1	1	4
III	Объемы тел	17	11	1	1	4
IV	Заключительное повторение курса геометрии 11 класса	17	12	1		4
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>18</b>

### СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ

#### 1. Метод координат в пространстве. Движения

*Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Вводится скалярное произведение векторов, перечисляются его свойства и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Рассмотрено преобразование подобия.

#### 2. Цилиндр, конус, шар

*Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.*

Основная цель - дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы, шара. В задачах рассматриваются описанные и вписанные призмы и пирамиды, взаимное расположение сферы и прямой.

#### 3. Объемы тел

*Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.*

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Формируются основные свойства объемов, выводятся формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра и формула площади сферы.

#### **4. Обобщающее повторение**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
ПО ГЕОМЕТРИИ**

Но- мер уро- ка	Темы урока	Кол- во часов	Домашнее задание	Дата проведения	
				план	факт
1,2	ТБ. Повторение	2		03.09 05.09	
<b>Метод координат в пространстве. Движения. (16 ч)</b>					
3	Лекция «Метод координат в пространстве»	1	п.46 № 401	10.09	
4	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1	п.47 № 407 409	12.09	
5	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	№ 418,421	17.09	
6	Простейшие задачи в координатах	1	п.49 № 429,431	19.09	
7	Решение стереометрических задач координатно-векторным методом.	1	№494,499,501	24.09	
8	Решение простейших задач в координатах.	1	№430,438	26.09	
9	Угол между векторами.	1	п.50	01.10	
10	Скалярное произведение векторов.	1	п.51 № 445,506	03.10	
11	Вычисление угла между двумя прямыми.	1	№451,453,464	08.10	
12	Вычисление угла между прямой и плоскостью.	1	п.52	10.10	
13	Уравнение плоскости.	1	п.53 №509,510	15.10	
14	Движения.	1	п.54-55 №481	17.10	
15	Урок-зачет по теме «Метод координат в пространстве. Движения» .	1	вопросы стр.126	22.10	
16	<b>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».</b>	1	подготовка к к/р	24.10	
17	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка ЕГЭ	1		05.11	
18	Преобразование подобия	1	п.58	07.11	
<b>Цилиндр, конус, шар. (16 ч)</b>					
19	Анализ к/р. Понятие цилиндра	1	п.59 № 523,525	12.11	
20	Площадь поверхности цилиндра	1	п.60 № 538,540,541	14.11	
21	Решение задач по теме «Цилиндр»	1		19.11	
22	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1	п.61-62 №550,547,548	21.11	
23	Усеченный конус.	1	п.63 №560,561	26.11	
24	Решение задач по теме «Конус».	1	№569,570	28.11	
25	Решение задач. Задачи ЕГЭ.	1		03.12	
26	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	п.64-65 № 574	05.12	
27	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	п.66 №574,577,579	10.12	
28	Касательная плоскость к сфере	1	п.67	12.12	
29	Площадь сферы	1	№584,585,594	17.12	
30	Взаимное расположение прямой и сферы.	1	№593,592	19.12	

	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности. Сечения цилиндрической и конической поверхности				
31	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	1	№ 635,637	24.12	
32	Урок-зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	№529,535,595	26.12	
33	Урок-практикум по решению задач. Задачи ЕГЭ	1	кроссворд «Тела и фигуры вращения»	14.01	
34	<b>Контрольная работа №2 на тему «Цилиндр, конус, шар»</b>	1		16.01	
<b>Объемы тел. ( 17 ч )</b>					
35	Анализ к/р .Лекция « Объемы тел».	1	п.74 №648,649	21.01	
36	Понятие объема тела. Свойства объемов.	1	№ 651	23.01	
37	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	п.75 №656,658	28.01	
38	Объем прямой призмы.	1	п.76 №659,663	30.01	
39	Объем цилиндра.	1	п.77 №666, 669	04.02	
40	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1	п.78 вывод формулы, №675	06.02	
41	Объем наклонной призмы.	1	п.79	11.02	
42	Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды.	1	п.80 №684,686,687	13.02	
43	Объем конуса. Объем усеченного конуса	1	п.81	18.02	
44	Решение задач. Задачи ЕГЭ	1		20.02	
45	Объем шара	1	п.82 № 710,711,713	25.02	
46	Решение задач	1	№ 753,754	27.02	
47	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	п.83 № 715,717,720	03.03	
48	Площадь сферы	1	п.84 № 917,756	05.03	
49	Урок-зачет по теме «Объемы тел»	1	№ 723,724,755	10.03	
50	Урок обобщения и систематизации знаний. Задачи ЕГЭ	1	п.76-84 задачи в тетради	12.03	
51	<b>Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»</b>	1		17.03	
<b>Обобщающее повторение. (17 ч)</b>					
52, 53	Анализ к/р. Аксиомы стереометрии и их следствия, построение сечений	2	№ 9,15	19.03 31.03	
54	Параллельность прямых и плоскостей. Задачи ЕГЭ	1	№ 105,108	02.04	
55	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Подготовка к ЕГЭ	1	№ 143,149	07.04	
56	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Готовимся к ЕГЭ	1	№ 212,216	09.04	
57,58	Многогранники. Задачи.	2	№ 308,318 задачи из ЕГЭ.	14.04 16.04	
59	Правильные многогранники. Задачи ЕГЭ	1		21.04	
60	Векторы в пространстве. Подготовка к ЕГЭ	1	№ 469	23.04	
61	Скалярное произведение	1		28.04	
62,63	Объемы тел	2	Тест.	30.04	

				05.05	
64	Решение треугольников	1		07.05	
65	Решение геометрических задач на нахождение объемов тел.	1	Тесты.	12.05	
66	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		14.05	
67	Анализ к/р. Решение задач.	1		19.05	
68	Урок-обзор основных разделов геометрии, изученных в 10-11 классах	1		21.05	

## Список литературы

### *Основная учебно – методическая литература*

Программа общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10-11 кл./ Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009.

Учебник: Л.С.Атанасян и др. Геометрия, 10-11: учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. – М.: Просвещение, 2010.