

Рабочая программа «Алгебра и начала анализа»

11 класс

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе авторской программы Т.А. Бурмистровой по алгебре и началам анализа к учебнику для 10 -11 классов общеобразовательных школ авторов Ю.М.Колягин и др. Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Место предмета: рабочая программа предназначена для изучения алгебры в 11 классах на базовом уровне, составлена на 85 часов (из расчета 2 часа в неделю в 1-ом полугодии, 3 часа во 2-ом) в соответствии с учебным планом.

Изучение математики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

На протяжении изучения материала предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация и обобщение полученных ранее знаний.

Основное содержание курса 11 класса

1. Тригонометрические функции (13 ч). Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции.

Цель: изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся строить их графики.

2. Производная и её геометрический смысл (14 ч). Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Цель: ввести понятие производной, научить находить производные, используя правила дифференцирования.

3. Применение производной к исследованию функций (13 ч). Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Цель: сформировать умение решать простейшие практические задачи методом дифференциального исчисления.

4. Первообразная и интеграл (9 ч). Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Цель: ознакомить учащихся с понятиями первообразной и интеграла, научить находить площадь криволинейной трапеции в простейших случаях.

5. Комбинаторика (5 ч). Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Цель: познакомить учащихся с математической индукцией, с понятиями размещения, перестановки, сочетания; учить решать простейшие комбинаторные задачи.

6. Элементы теории вероятностей (6 ч). Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.

Цель: познакомить учащихся с вероятностью события, сложением вероятностей, вероятностью произведения независимых событий.

7. Уравнения и неравенства с двумя переменными (6 ч). Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Цель: обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

8. Повторение. Решение задач (19ч).

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса учащиеся должны:

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; возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

-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;

-применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

-находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

-выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях --- находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

-строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

-решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

-находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

-исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

-решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

-решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

-вычислять площадь криволинейной трапеции;

-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;

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;

-вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

-вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Виды учебно-познавательной деятельности

Наблюдение, эксперимент, работа с книгой, систематизация знаний, решение познавательных задач (проблем), проведение исследовательского эксперимента, построение графиков.

I - виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

- ✓ Слушание объяснений учителя.
- ✓ Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- ✓ Самостоятельная работа с учебником.
- ✓ Работа с научно-популярной литературой;
- ✓ Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- ✓ Вывод и доказательство формул.
- ✓ Анализ формул.
- ✓ Решение текстовых количественных и качественных задач.
- ✓ Выполнение заданий по разграничению понятий.
- ✓ Систематизация учебного материала.

II - виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

- ✓ Наблюдение за демонстрациями учителя.
- ✓ Просмотр учебных фильмов.
- ✓ Анализ графиков, таблиц, схем.
- ✓ Объяснение наблюдаемых явлений.
- ✓ Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
- ✓ Анализ проблемных ситуаций.

III - виды деятельности с практической (опытной) основой:

- ✓ Работа со схемами.
- ✓ Решение задач.
- ✓ Работа с раздаточным материалом.
- ✓ Измерение величин.
- ✓ Выполнение фронтальных самостоятельных работ.
- ✓ Выполнение работ практикума.
- ✓ Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
- ✓ Моделирование и конструирование.

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11а классе, 2017-2018 учебный год

№	Дата		Тема урока	Календарно-тематическое планирование			
	план	факт		Содержание и задачи	Требования к уровню подготовки	Контрольно-	Приме

п/п					оценочная деятельность (вид, форма)	вание
Глава I. Тригонометрические функции (13 часов)						
1			Область определений и множество значений тригонометрических функций	Изучение свойств тригонометрических функций; обучение построению графиков тригонометрических функций. К свойствам функции, известным учащимся в связи с изучением тригонометрических функций, добавляется свойство периодичности, оно позволяет строить графики тригонометрических функций в два этапа: сначала на отрезке (или интервале), равном по длине периоду функции, а затем — на всей числовой прямой. Свойства каждой конкретной тригонометрической функции формулируются с опорой на графическую иллюстрацию. Обязательным является навык построения графиков тригонометрических функций, полученных в результате сдвигов и сжатий (растяжений) вдоль координатных осей. Особое внимание уделяется решению тригонометрических неравенств и свойства обратных	<u>знать</u> основные свойства тригонометрических функций, <u>уметь</u> строить их графики и распознавать функции и их свойства по данному графику, отвечать на вопросы к главе, решать задачи типа 108—116 и из рубрики «Проверь себя!».	Самоконтроль
2			Область определений и множество значений тригонометрических функций			Групповой и индивидуальный контроль
3			Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций (§2)			Тренировочные работы
4			Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций (§2)			Самостоятельная работа
5			Свойства функции $y = \cos x$ и ее график (§3)			Самоконтроль
6			Свойства функции $y = \cos x$ и ее график (§3)			Групповой и индивидуальный контроль

7		Свойства функций $y = \sin x$ и ее график (§4)	тригонометрических функций.			Самоконтроль	
8		Свойства функций $y = \sin x$ и ее график (§4)				Групповой и индивидуальный контроль	
9		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график				Тренировочные работы	
10		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график				Групповой и индивидуальный контроль	
11		Обратные тригонометрические функции (§6)				Самоконтроль	
12		Урок обобщения и систематизации знаний				Тест	
13		Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»				Фронтальный тематический письменный контроль	

Глава II. Производная и ее геометрический смысл (14 часов)

14		Предел последовательности (§1)	Формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении	<u>знать</u> определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных	Самоконтроль	
15		Непрерывность функции (§3)			Групповой и индивидуальный	

			методов дифференциального исчисления к решению практических задач.	функций, приведенные в учебнике;	контроль	
16			Определение производной (§4)	<p>понимать физический и геометрический смысл производной;</p> <p><u>уметь</u></p> <p>записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке, находить точку касания.</p> <p>Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции, находить производные функций и их значения.</p>	Самоконтроль	
17			Правила дифференцирования (§5)		Групповой и индивидуальный контроль	
18			Правила дифференцирования (§5)		Самостоятельная работа	
19			Производная степенной функции (§6)		Самоконтроль	
20			Производная степенной функции (§6)		Самостоятельная работа	
21			Производные элементарных функций (§7)		Самоконтроль	
22			Производные элементарных функций (§7)		Самостоятельная работа	
23			Геометрический смысл производной (§8)		Тренировочные работы	
24			Геометрический смысл производной (§8)		Групповой и индивидуальный контроль	

25			Геометрический смысл производной (§8)			Самостоятельная работа	
26			Урок обобщения и систематизации знаний			Групповой и индивидуальный контроль	
27			Контрольная работа № 2 «Производная и ее геометрический смысл»			Фронтальный тематический письменный контроль	
Глава III. Применение производной к исследованию функций (13 часов)							
28			Возрастание и убывание функции (§1)	Демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию; решать задачи на нахождение промежутков возрастания (убывания) функции, точек экстремума и наибольшего (наименьшего) значения функции	<u>Знать</u> какие свойства функции выявляются с помощью производной; <u>Уметь</u> строить графики функций с помощью производной решать задачи на нахождение промежутков возрастания (убывания) функции, точек экстремума и наибольшего (наименьшего) значения функции	Фронтальный опрос	
29			Возрастание и убывание функции (§1)			Самоконтроль	
30			Возрастание и убывание функции (§1)			Групповой и индивидуальный контроль	
31			Экстремумы функции (§2)			Диагностическая работа	
32			Наибольшее и наименьшее значения функции (§3)			Самоконтроль	
33			Наибольшее и наименьшее значения			Тренировочные	

			функции (§3)			работы	
34			Наибольшее и наименьшее значения функции (§3)			Самостоятельная работа	
35			Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба (§4)			Самоконтроль	
36			Построение графиков функций (§5)			Групповой и индивидуальный контроль	
37			Построение графиков функций (§5)			Самостоятельная работа	
38			Урок обобщения и систематизации знаний			Тренировочные работы	
39			Урок обобщения и систематизации знаний			Самоконтроль	
40			Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»			Фронтальный тематический письменный контроль	
Глава IV. Первообразная и интеграл (9 часов)							
41			Первообразная (§1)	Ознакомление учащихся с понятием первообразной, криволинейной трапеции, с	интеграла,	<u>знать</u> правила нахождения	Самоконтроль

				правилами нахождения первообразных основных элементарных функций и обучению нахождению площадей криволинейных трапеций, вычислению интеграла и его применению.	первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона — Лейбница, понятие криволинейной трапеции, понятие интеграла, способы вычисления интеграла и его применения.		
42			Первообразная (§1)			Групповой и индивидуальный контроль	
43			Правила нахождения первообразных (§2)		<u>уметь</u>	Самоконтроль	
44			Правила нахождения первообразных (§2)		находить первообразную функции, её значение, вычислять интеграл, вычислять площадь криволинейных трапеций.	Групповой и индивидуальный контроль	
45			Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление (§3)			Тренировочные работы	
46			Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление (§3)			Групповой и индивидуальный контроль	
47			Применение интегралов для решения физических задач (§5)			Самостоятельная работа	
48			Урок обобщения и систематизации знаний			Групповой и индивидуальный контроль	
49			Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»			Фронтальный тематический письменный контроль	

Глава IV. Комбинаторика (5 часов)

50		Правило произведения. Размещения с повторениями (§2)	<p>Ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики, познакомить учащихся с математической индукцией, с понятиями размещения, перестановки, сочетания; учить решать простейшие комбинаторные задачи</p>	<p><u>знать</u> понятие метода математической индукции, правило произведения, размещения с повторениями, перестановки, размещения без повторений, сочетания и бином Ньютона. <u>уметь</u> решать простейшие комбинаторные задачи</p>	Групповой и индивидуальный контроль
51	Перестановки (§3)	Групповой и индивидуальный контроль			
52	Размещения без повторений (§4)	Самоконтроль			
53	Сочетания без повторений и бином Ньютона (§5)	Самоконтроль			
54	Сочетания без повторений и бином Ньютона (§5)	Самостоятельная работа			

Глава VI. Элементы теории вероятностей (6 часов)

55		Вероятность события (§1)	<p>Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождение вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности, познакомить учащихся с вероятностью события, сложением</p>	<p><u>Знать</u> определение вероятности <u>Уметь</u> находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении задач</p>	Тренировочные работы
56	Вероятность события (§1)	Тест			
57	Сложение вероятностей (§2)	Тренировочные работы			
58	Вероятность произведения	Диагностическая			

		независимых событий (§4)	вероятностей, вероятностью произведения независимых событий.	иметь представление о сумме и произведении двух событий	работа	
59		Урок обобщения и систематизации знаний		находить вероятность противоположного события	Тренировочные работы	
60		Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей»		интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий	Контрольная работа	
Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (6 часов)						
61		Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными (§1)	Углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем. Учащиеся изучают различные методы решения уравнений и неравенств, в том числе с параметрами. Основная цель — обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и	<u>Знать</u> линейные уравнения и неравенства с двумя переменными, нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными, приёмы решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными <u>Уметь</u> Решать уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств с двумя переменными, применять знания при решении уравнений с параметрами.	Самоконтроль	
62		Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными (§1)			Самостоятельная работа	
63		Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными (§2)			Самоконтроль	
64		Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными (§2)			Самостоятельная работа	
65		Урок обобщения и систематизации знаний			Групповой и индивидуальный контроль	
66		Контрольная работа № 7 по теме			Фронтальный тематический	

			«Уравнения и неравенства с двумя переменными»	практики.		письменный контроль	
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (19 часов)							
67			Выражения с корнями	Систематизировать знания по курсу алгебры и начала анализа 10 – 11 классов	Знать материал по курсу алгебры и начала анализа 10 – 11 классов, уметь его применять.	Тренировочные работы	
68			Степенные выражения			Индивидуальный и групповой контроль	
69			Иррациональные выражения			Самоконтроль	
70			Логарифмические выражения			Индивидуальный и групповой контроль	
71			Логарифмические выражения			Самостоятельная работа	
72			Тригонометрические преобразования выражений			Самоконтроль	
73			Тригонометрические преобразования выражений			Самостоятельная работа	
74			Иррациональные уравнения			Фронтальный тематический письменный контроль	
75			Показательные уравнения			Самоконтроль	
76			Показательные			Самостоятельная	

			уравнения			работа	
77			Логарифмические уравнения			Индивидуальный и групповой контроль	
78			Логарифмические уравнения			Самостоятельная работа	
79			Тригонометрические уравнения			Индивидуальный и групповой контроль	
80			Тригонометрические уравнения			Самостоятельная работа	
81			Показательные и логарифмические неравенства			Индивидуальный и групповой контроль	
82			Показательные и логарифмические неравенства			Самостоятельная работа	
83			Дробно-рациональные неравенства			Индивидуальный и групповой контроль	
84			Дробно-рациональные неравенства			Самостоятельная работа	
85			Тестирование			тест	

Учебно-методическое обеспечение.

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий в себя:

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, Просвещение, 2008-2011г.

2. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, Просвещение,2008-2011г.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. М.И.Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва. Просвещение, 2009-2011г.
4. Изучение алгебры и начал математического анализа. Книга для учителя. Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева, Просвещение, 2009-2011г.
5. ЕГЭ 4000 задач с ответами. Математика. Под редакцией А.Л.Семенова, И.В.Яценко. «Экзамен»,2017г.
6. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ /Л.Д.Лаппо, М.А.Попов- «Экзамен», 2017.