

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Окунёво»

РАССМОТРЕНО
на методическом
совете школы
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР



Н.В.Замякина
31.08.2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Н.П.Кукушкина
31.08.2020 г.

Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
для 11 класса

**Составитель: учитель математики
и информатики
Попкова Елена Ивановна**

2020-2021 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по математике, примерной программы среднего общего образования по математике, федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ и авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы» (сост.: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2018. – 63 с.) к учебнику «Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений, базовый уровень /Ш.А.Алимов и др. – М.: Просвещение, 2018.

Математика как учебный предмет является неотъемлемой составной частью естественнонаучного образования на всех ступенях образования.

На изучение математики на базовом уровне в 11 классе отводится 3 часа в неделю, 102 часа за год.

Цели учебного предмета:

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

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий: структурно-логических (системный подход), организация исследования на уроках и внеурочной деятельности, демонстрация отчетов учащихся об исследовании; поиск информации.

Основной формой обучения являются уроки разных типов: уроки усвоения новой учебной информации; уроки формирования практических умений и навыков учащихся; уроки совершенствования и знаний, умений и навыков; уроки обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; уроки проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся; помимо этого, в программе предусмотрены такие виды учебных занятий как практические работы, игры, тренинги, уроки контроля и др.

В рабочей программе предусмотрены варианты изучения материала, как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

Для получения объективной информации о достигнутых учащимися результатах учебной деятельности и степени их соответствия требованиям образовательных стандартов; установления причин повышения или снижения уровня достижений учащихся с целью последующей коррекции образовательного процесса предусмотрен следующий инструментарий:

- мониторинг учебных достижений в рамках уровневой дифференциации;
- использование разнообразных форм контроля (предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль): контрольная работа, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, анализ результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия. Для текущего тематического контроля и оценки знаний в системе уроков предусмотрены

контрольные работы. Курс завершают уроки, позволяющие обобщить и систематизировать знания, а также применить умения, приобретенные при изучении математики;

- разнообразные способы организации оценочной деятельности учителя и учащихся.

Для повышения уровня полученных знаний и приобретения практических умений и навыков программой предусматривается выполнение самостоятельных работ. Они ориентируют учащихся на активное познание изучаемого материала и развитие вычислительных умений.

Представленные в рабочей программе самостоятельные работы являются фрагментами уроков, не требующими для их проведения дополнительных учебных часов.

В результате изучения алгебры и начала анализа в 11 классе ученик должен
знать/понимать:

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

Тригонометрические функции

уметь:

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- множество значений тригонометрических функций вида $y = kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция;
- доказывать периодичность функций с заданным периодом;
- исследовать функцию на чётность и нечётность;
- строить графики тригонометрических функций;
- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;
- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

Производная

уметь

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;

Применение производной

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;

Первообразная и интеграл

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;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;

- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость.

Комплексные числа

уметь

- производить действия с комплексными числами;
- изображать фигуры на комплексной плоскости;
- пользоваться различными интерпретациями комплексных чисел для решения задач.

Элементы комбинаторики

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

В соответствии с реализацией Концепции развития математического образования в РФ в учебном процессе акцент делается на выбор современных методик, повышающих уровень усвоения всех компонентов содержания учебного предмета. В системе используются цифровые образовательные ресурсы, в том числе веб-платформа «Учи.Ру».

Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов	В том числе:	
		Самостоятельные работы	Контрольные работы
Тригонометрические функции	14	6	1
Производная и ее геометрический смысл	16	6	1
Применение производной к исследованию функций	12	5	1
Интеграл	10	4	1
Комбинаторика	10	4	1
Элементы теории вероятностей	11	4	1
Статистика	8	3	1
Итоговое повторение	21	12	1
Общее количество часов	102	44	8

	1 четверть 23 часа	2 четверть 23 часа	3 четверть 32 часов	4 четверть 24 часов	Год 102 часа
количество теории	22	21	29	22	94
количество часов практики	1	2	3	2	8
из них: количество контрольных работ	1	2	3	3	8

Содержание тематического плана

1. Тригонометрические функции (14 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.

2. Производная и ее геометрический смысл (16 часов)

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

3. Применение производной к исследованию функций (12 часов)

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

4. Интеграл (10 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

5. Комбинаторика (10 часов)

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

6. Элементы теории вероятностей (11 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

7. Статистика (8 часов)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

8. Итоговое повторение (21 час)

Информационные источники

Литература для учителя:

1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. *Шабунин М.И. и др.* 9-е изд. - М.: 2018. - 192с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы. *Федорова Н.Е., Ткачева М.В.* 3-е изд., перераб. - М.: 2017 - 172 с.
3. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Поурочные планы по учебнику Алимова Ш.А. и др. В 2 ч. *Сост. Григорьева Г.И.* В.: Ч. 1 - 2006, 159с., Ч. 2 - 2018 - 144с.

Литература для обучающихся:

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. (базовый и углубленный уровни) *Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др.* 3-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 464 с.
Сборники ЕГЭ по математике 2018-2020 гг.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата	Тема урока раздела	Интеграция, ЦОРы	Форма урока	Домашнее задание
Тригонометрические функции (14 ч.)					
1	02.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций		Объяснение нового материала	§ 38 № 693, 694
2	04.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций		Объяснение нового материала	№ 695, 696 (1,2)
3	07.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		Объяснение нового материала	§ 39, № 701 (3,4), 702 (1,2)
4	09.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		Объяснение нового материала	№ 701 (5,6), 704
5	11.09	Свойство функции $y=\cos x$ и её график		Объяснение нового материала	§ 40 № 711 (2,4,6), 712
6	14.09	Свойство функции $y=\cos x$ и её график		Объяснение нового материала	№ 713 (3,4), 714
7	16.09	Свойство функции $y=\cos x$ и её график		Объяснение нового материала	№ 717
8	18.09	Свойство функции $y=\sin x$ и её график		Объяснение нового материала	§ 41 № 724 (3,4), 726
9	21.09	Свойство функции $y=\sin x$ и её график		Объяснение нового материала	№ 728, 729 (1,2)
10	23.09	Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$		Объяснение нового материала	§ 42 № 736, 737 (3,4)
11	25.09	Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	ЦОР «Функции и их графики»	Объяснение нового материала	№ 741, 743
12	28.09	Обратные тригонометрические функции		Объяснение нового материала	§ 43 № 759 (3,4), 760
13	30.09	Решение заданий по теме «Тригонометрические функции»		Объяснение нового материала	стр. 228 № 765, 766 (1,2)
14	02.10	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»		Самостоятельная работа	не задано
Производная и ее геометрический смысл (16ч.)					
15	05.10	Производная		Объяснение нового материала	§ 44 № 778,
16	07.10	Производная		Объяснение нового материала	§ 44 № 785 № 786
17	09.10	Производная степенной функции	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	§ 45 № 791, 792
18	12.10	Производная степенной функции		Объяснение нового материала	№ 793 (1-3), 796 (1,2)
19	14.10	Правила дифференцирования		Объяснение нового материала	§ 46 № 805, 806 (1,2)
20	16.10	Правила дифференцирования		Объяснение нового материала	№ 809 (1-3), 810
21	19.10	Правила дифференцирования		Объяснение нового материала	№ 814, 815
22	21.10	Производная некоторых элементарных функций		Объяснение нового материала	§ 47 № 833, 834
23	23.10	Производная некоторых элементарных функций		Объяснение нового материала	№ 836, 837

24	02.11	Производная некоторых элементарных функций		Объяснение нового материала	№ 840
25	06.11	Геометрический смысл производной		Объяснение нового материала	§ 48 № 859 (1-3)
26	09.11	Геометрический смысл производной		Объяснение нового материала	№ 860 (1-3)
27	11.11	Геометрический смысл производной	ЦОР «Геометрический смысл производной»	Объяснение нового материала	№ 862
28	13.11	Решение заданий по теме «Производная и её геометрический смысл»		Объяснение нового материала	№ 872, 873
29	16.11	Решение заданий по теме «Производная и её геометрический смысл»		Объяснение нового материала	№ 876, 877
30	18.11	Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл»		Самостоятельная работа	не задано
Применение производной к исследованию функции (12 ч.)					
31	20.11	Возрастание и убывание функции		Объяснение нового материала	§ 49 № 900 (5-6)
32	23.11	Возрастание и убывание функции		Объяснение нового материала	№ 900 (7-8)
33	25.11	Экстремумы функции		Объяснение нового материала	§ 50 №914, 915 (1-2)
34	27.11	Экстремумы функции		Объяснение нового материала	№ 915 (3-4), 917 (2)
35	30.11	Применение производной к построению графиков функций		Объяснение нового материала	§ 51 № 925, 926 (1-2)
36	02.12	Применение производной к построению графиков функций		Объяснение нового материала	№ 927 (1,2), 928 (1)
37	04.12	Наибольшее и наименьшее значения функции	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	§ 52 № 938 (2,3)
38	07.12	Наибольшее и наименьшее значения функции		Объяснение нового материала	№ 939 (2), 944 (1)
39	09.12	Наибольшее и наименьшее значения функции		Объяснение нового материала	№ 946
40	11.12	Выпуклость графика функций, точки перегиба		Объяснение нового материала	§ 53 № 955
41	14.12	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах		Объяснение нового материала	№ 972, 973
42	16.12	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»		Самостоятельная работа	не задано
Интеграл (10 ч.)					
43	18.12	Первообразная		Объяснение нового материала	§ 54 № 985
44	21.12	Первообразная	ЦОР «Решение задач по теме «Определение первообразной»	Объяснение нового материала	№ 986
45	23.12	Правила нахождения первообразных		Объяснение нового материала	§ 55 № 989 (1-3)

46	25.12	Правила нахождения первообразных		Объяснение нового материала	№ 989 (6-8)
47	11.01	Правила нахождения первообразных		Объяснение нового материала	№991,992
48	13.01	Площадь криволинейной трапеции и интеграла		Объяснение нового материала	§ 56 № 1000 (3-4)
49	15.01	Площадь криволинейной трапеции и интеграла		Объяснение нового материала	№ 1000 (5-6), 1001 (1)
50	18.01	Вычисление интегралов, вычисление площадей фигур		Объяснение нового материала	§ 57, 58 № 1016
51	20.01	Применение производной интеграла к решению практических задач		Объяснение нового материала	§ 59 № 1026, 1025 (2)
52	22.01	Контрольная работа по теме «Интеграл»		Самостоятельная работа	не задано
Комбинаторика (10 ч.)					
53	25.01	Правило произведения		Объяснение нового материала	§ 60 № 1050, 1051, 1052
54	27.01	Перестановки	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	§ 61 № 1063 (4,5,6),1065 (1,2)
55	29.01	Перестановки		Объяснение нового материала	№ 1065 (3-8), 1066
56	01.02	Размещения	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	§ 62 № 1075, 1076
57	03.02	Сочетания и их свойства	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	§ 63 № 1082, 1083
58	05.02	Сочетания и их свойства		Объяснение нового материала	№ 1085, 1087
59	08.02	Бином Ньютона	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	§ 64 № 1093
60	10.02	Бином Ньютона		Объяснение нового материала	№ 1095
61	12.02	Решение практических задач с применением комбинаторики		Объяснение нового материала	№ 1101, 1004, 1005
62	15.02	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики»		Самостоятельная работа	не задано
Элементы теории вероятности (11 ч.)					
63	17.02	События		Объяснение нового материала	§ 65 № 1117
64	19.02	Комбинация событий. Противоположные события		Объяснение нового материала	§ 66 № 1122
65	22.02	Вероятность события		Объяснение нового материала	§ 67 № 1127, 1128
66	24.02	Вероятность события		Объяснение нового материала	№ 1130, 1131
67	26.02	Сложение вероятностей		Объяснение нового материала	§ 68 № 1136, 1137
68	01.03	Сложение вероятностей		Объяснение нового материала	№ 1140, 1141
69	03.03	Независимые события. Умножение вероятностей		Объяснение нового материала	§ 69 № 1148, 1149
70	05.03	Статистическая вероятность		Объяснение нового материала	§ 70 № 1157

71	10.03	Статистическая вероятность		Объяснение нового материала	№ 1159
72	12.03	Решение практических задач с применением элементов теории вероятности		Объяснение нового материала	№ 1165, 1166
73	15.03	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»		Самостоятельная работа	не задано
Статистика (9 ч.)					
74	17.03	Случайные величины		Объяснение нового материала	§ 71 № 1186, 1187
75	19.03	Случайные величины		Объяснение нового материала	№ 1188, 1189
76	22.03	Центральные тенденции		Объяснение нового материала	§ 72 № 1194, 1195
77	24.03	Центральные тенденции		Объяснение нового материала	№ 1196, 1197
78	26.03	Меры разброса		Объяснение нового материала	§ 73 № 1202, 1203
79	05.04	Меры разброса		Объяснение нового материала	№ 1204, 1205
80	07.04	Решение практических задач с применением статистических данных		Объяснение нового материала	задания на карточке
81	09.04	Решение практических задач с применением статистических данных		Объяснение нового материала	задания на карточке
82	12.04	Контрольная работа по теме «Статистика»		Самостоятельная работа	не задано
Итоговое повторение (20 ч.)					
83	14.04	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени		Объяснение нового материала	задания на карточке
84	16.04	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени		Объяснение нового материала	задания на карточке
85	19.04	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени		Объяснение нового материала	задания на карточке
86	21.04	Рациональные уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
87	23.04	Рациональные уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
88	26.04	Рациональные уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
89	28.04	Тригонометрические уравнения и неравенства	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	задания на карточке
90	30.04	Тригонометрические уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
91	05.05	Тригонометрические уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
92	07.05	Показательные уравнения и неравенства	Российская электронная школа	Объяснение нового материала	задания на карточке
93	12.05	Показательные уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
94	14.05	Контрольная работа по теме «Тригонометрические и показательные уравнения и неравенства»		Объяснение нового материала	задания на карточке
95	17.05	Логарифмические уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке

96	19.05	Логарифмические уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
97	21.05	Логарифмические уравнения и неравенства		Объяснение нового материала	задания на карточке
98	24.05	Повторение по теме «Тригонометрические функции»		Объяснение нового материала	задания на карточке
99	26.05	Повторение по теме «Тригонометрические функции»		Объяснение нового материала	задания на карточке
100	27.05	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл»		Объяснение нового материала	задания на карточке
101	28.05	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»		Объяснение нового материала	задания на карточке
102	31.05	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»		Объяснение нового материала	задания на карточке