

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» пос. Поляков
муниципального района Большечерниговский Самарской области

Рабочая программа

по алгебре и началам анализа
(наименование предмета (курса))
для 10-11 классов
(степень обучения (класс))

Рабочую программу составили:
Девятова Анастасия Юрьевна,
учитель первой категории

Рассмотрена на ШМО учителей
гуманитарного и
естественно-математического цикла
Протокол № 1 от 27.08.2019
Руководитель ШМО Эргашева А.Б.

Проверено заместителем директора по УВР <u>Е.И. Шидловская</u> Шидловская Е.А. « <u>28</u> » <u>августа</u> 2019г.	«Утверждаю» Директор школы <u>В.И. Шидловский</u> « <u>30</u> » <u>августа</u> 2019г.
--	---

Программа базового уровня по алгебре составлена на основе:

- программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начал математического анализа изданной в методическом пособии «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углублённый уровни)» Мордкович А.Г., Семенов П.В., М.:Мнемозина, 2017
- программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начал математического анализа изданной в методическом пособии «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и углублённый уровни)» Мордкович А.Г., Семенов П.В., М.:Мнемозина, 2017

пос. Поляков
2019 год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по алгебре и начала анализа составлена на основе:

- приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"
- образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ «ОЦ» пос.Поляков;
- программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начал математического анализа изданной в методическом пособии «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углублённый уровни)»/ Мордкович А.Г., Семенов П.В., М.:Мнемозина, 2017
- программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начал математического анализа изданной в методическом пособии «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и углублённый уровни)»/ Мордкович А.Г., Семенов П.В., М.:Мнемозина, 2017

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект:

- Часть 1. Учебник. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс А.Г.Мордковича и др.-М.:Мнемозина, 2015.
- Часть 2. Задачник. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс А.Г.Мордковича и др.-М.:Мнемозина, 2015.

Предмет «Алгебра и начала анализа» входит в обязательную предметную область «Математика и информатика». Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10-11 классов разработана учебнику А.Г.Мордковича и др.-М.:Мнемозина, 2015.

Курс алгебры и начала анализа в 10-11 классах рассчитан на 374 часа: 10 класс – 3 часа в неделю, всего 102 часа, 11 класс – 4 часа в неделю, всего 136 часов.

Целью изучения курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах являются:

- 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, а также для изучения школьных естественно научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение математики к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса);
- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе;
- создание условий для умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных.

Задачи обучения:

- систематизация сведений о числе;
- 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;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка;
- развитие логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса алгебры и начала математического анализа 10-11 классов обучающиеся должны:

- 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 в природе и обществе;
 - историю развития понятия числа, создания математического анализа;
 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
 - вероятностный характер различных процессов в окружающем мире.
- 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 перестановки 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 функции;
 - находить по графику функции наименьшее и наибольшее значение;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя

свойства функций и их графиков;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;
- строить графики многочленов и простейших рациональных

функций с использованием математического анализа;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций,

используя справочные материалы;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

- решать простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать графический метод для приближенного решения

уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости множества решений

простейших уравнений и их систем;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а

также использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе

подсчета числа исходов.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы,

содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- описания с помощью функций различных зависимостей,

представления их графически, интерпретации графиков;

- решения прикладных задач, в том числе социально

экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- построения и исследования простейших математических моделей;

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде

диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера.

Содержание учебного предмета

№	Название раздела	Содержание
10 класс		

1	Тригонометрия	<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.</p>
2	Функции	<p>Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат</p>

3	Начала математического анализа	<p>Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.</p>
4	Уравнения и неравенства	<p>Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p>
11 класс		
1	Степени и корни. Степенные функции	<p>Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений,</p>

		содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики
2	Показательная и логарифмическая функции	<p>Функции. Область определения и множества значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.</p>
3	Первообразная и интеграл	Первообразная и интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница

4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений

Тематическое планирование

Изучение алгебры и начала анализа в 10 классе рассчитано на 34 учебные недели, по 3 часов в неделю. Всего 102 часа.

№ п/п	Название раздела и темы	Учебные часы	Контрольные работ	Практические работы
1	Числовые функции	9	-	-
1.1.	Определение числовой функции и способы ее задания	3	-	-
1.2.	Свойства функций	3	-	-
1.3.	Обратная функция	3	-	-
2	Тригонометрические функции	28	3	-
2.1.	Числовая окружность	2	-	-
2.2.	Числовая окружность на координатной плоскости	3	-	-
2.3.	Контрольная работа №1	1	1	-
2.4.	Синус, косинус, тангенс, котангенс	3	-	-
2.5.	Тригонометрические функции числового аргумента	2	-	-
2.6.	Тригонометрические функции углового аргумента	2	-	-
2.7.	Формулы приведения	2	-	-

2.8.	Контрольная работа №2	1	1	-
2.9.	Функция $y=\sin x$, ее график и свойства	2	-	-
2.10.	Функции $y=\cos x$, их свойства и графики	2	-	-
2.11.	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$	1	-	-
2.12.	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	-	-
2.13.	Функция $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	-	-
2.14.	Контрольная работа №3	1	1	-
3	Тригонометрические уравнения	10	1	-
3.1.	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	2	-	-
3.2.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	2	-	-
3.3.	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$	1	-	-
3.4.	Тригонометрические уравнения	4	-	-
3.5.	Контрольная работа №4	1	1	-
4	Преобразование тригонометрических уравнений	15	1	-
4.1.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	4	-	-
4.2.	Тангенс суммы и разности аргументов	2	-	-
4.3.	Формулы двойного аргумента.	3	-	-
4.4.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3	-	-
4.5.	Контрольная работа №5	1	1	-
4.6.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2	-	-
5	Производная	30	3	-
5.1.	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	2	-	-
5.2.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2	-	-
5.3.	Предел функции	3	-	-
5.4.	Определение производной	3	-	-
5.5.	Вычисление производных	3	-	-
5.6.	Контрольная работа №6	1	1	-
5.7.	Уравнение касательной к графику	2	-	-

5.8.	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	3	-	-
5.9.	Построение графиков функций	3	-	-
5.10.	Контрольная работа №7	1	1	-
5.11.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений функции на промежутке	3	-	-
5.12.	Задачи на отыскания наибольших и наименьших значений величин	3	-	-
5.13.	Контрольная работа №8	1	1	-
6	Повторение	11	-	-
	Итого	102	8	-

Изучение алгебры и начала анализа в 11 классе рассчитано на 34 учебные недели, по 4 часов в неделю. Всего 136 часов.

№ п/п	Название раздела и темы	Учебные часы	Контрольные работы	Практические работы
1	Степени и корни. Степенные функции	18	1	-
1.1.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2	-	-
1.2.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3	-	-
1.3.	Свойства корня n-ой степени	3	-	-
1.4.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	-	-
1.5.	Контрольная работа №1	1	1	-
1.6.	Обобщение понятия о показателе степени	3	-	-
1.7.	Степенные функции, их свойства и графики	3	-	-
2	Показательная и тригонометрическая функции	29	3	-
2.1.	Показательная функция, ее свойства и график	3	-	-
2.2.	Показательные уравнения и неравенства	4	-	-
2.3.	Контрольная работа №2	1	1	-
2.4.	Понятие логарифма	2	-	-
2.5.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3	-	-
2.6.	Свойства логарифмов	3	-	-
2.7.	Логарифмические уравнения	3	-	-
2.8.	Контрольная работа №3	1	1	-
2.9.	Логарифмические неравенства	3	-	-

2.10.	Переход к новому основанию логарифма	2	-	-
2.11.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	-	-
2.12.	Контрольная работа №4	1	1	-
3	Первообразная и интеграл	8	1	-
3.1.	Первообразная	3	-	-
3.2.	Определенный интеграл	4	-	-
3.3.	Контрольная работа №5	1	1	-
4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	18	1	-
4.1.	Статистическая обработка данных	3	-	-
4.2.	Простейшие вероятностные задачи	3	-	-
4.3.	Сочетания и размещения	3	-	-
4.4.	Формулы бинома Ньютона	2	-	-
4.5.	Случайные события и их вероятности	3	-	-
4.6.	Контрольная работа №6	1	1	-
5.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1	-
5.1.	Равносильность уравнений	2	-	-
5.2.	Общие методы решения уравнений	3	-	-
5.3.	Решение неравенств с одной переменной	4	-	-
5.4.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	-	-
5.5.	Системы уравнений	4	-	-
5.6.	Уравнения и неравенства с параметрами	4	-	-
5.7.	Контрольная работа №7	1	1	-
6	Решение экзаменационных задач	46	1	-
Итого		136	8	-

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [<https://math.ru/>]
2. Федеральный институт педагогических измерений [<http://www.fipi.ru/>]
3. Образовательный портал «Решу ЕГЭ» [<https://ege.sdangia.ru/>]
4. Портал «Российская электронная школа» [<https://resh.edu.ru/>]

5. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных):
линейка, транспортир, угольник, циркуль.