

**Аннотация к рабочей программе
учебного предмета
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
для 11-класса
среднего общего образования
профильный уровень
на 2020-2021 учебный год**

Образовательный стандарт:

Федеральный компонент государственного стандарта среднего общего образования

Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин.-М.:Просвещение, 2014.

Программа составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования на основе примерной программы из сборника: Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова). М.: «Просвещение» 2009.

Согласно учебному плану школы на изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе на профильном уровне выделяется 136 часов в год (4 часа в неделю).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на профильном уровне 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 возникновения и развития геометрии;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики ;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех 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.

Числовые и буквенные выражения

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;
 - **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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- 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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Содержание учебного предмета

Функции и их графики

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, связанных с модулем. Графики сложных функций.

Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. Кусочно-заданные функции.

Обратные функции

Понятие обратной функции.

Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Решение уравнений с обратными тригонометрическими функциями.

Производная

Понятие производной. Производная суммы и разности. Производная произведения и частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производная обратной функции.

Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

Теоремы о среднем. Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Формула и ряд Тейлора.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной, неопределенного и определенного интегралов. Правила вычисления первообразных. Формулы интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов. Приложения определенного интеграла. Понятие о дифференциальном уравнении.

Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения – следствия.

Равносильные методы преобразования уравнений и неравенств. Понятие уравнения-следствия. Общие методы решения уравнений. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Равносильность уравнений и неравенств системам. Равносильность на множествах»

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем. Строгие, нестрогие неравенства.

Системы уравнений. Возведение уравнения и неравенства в чётную степень. Умножение уравнения и неравенства на функцию.

Метод промежутков для уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Функционально-графический метод решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства с параметрами. Системы уравнений с параметрами. Нестандартные методы решения уравнений, неравенств и систем. Задачи с условиями. Метод интервалов для непрерывных функций. Уравнения с дополнительными условиями. Неравенства с дополнительными условиями.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 классов. Подготовка к ЕГЭ

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	Количество контрольных работ (в том числе)
--------------	-------------	--------------------	--

1	Функции и их графики. Повторение	9	1(диагностическая работа)
2	Предел функции и непрерывность	5	
3	Обратные функции	6	1
4	Производная	11	1
5	Применение производной	16	1
6	Первообразная и интеграл	13	1
7	Равносильность уравнений и неравенств	4	
8	Уравнения- следствия	8	
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	<i>Пробное ЕГЭ</i>
10	Равносильность уравнений на множествах	7	1
11	Равносильность неравенств на множествах	7	
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	1
13	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	
14	Система уравнений с несколькими неизвестными	8	1
15	Уравнения , неравенства и системы с параметрами	4	
	Повторение , решение заданий из ЕГЭ	15	1
	Итого	136	9+1

Аннотация к рабочей программе
учебного предмета
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
для 11 класса
среднего общего образования
базовый уровень
на 2020-2021 учебный год

Образовательный стандарт:

Федеральный компонент государственного стандарта среднего общего образования

Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин.-М.:Просвещение, 2014.

Программа составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования на основе примерной программы из сборника: Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова). М.: «Просвещение» 2009.

Согласно учебному плану школы на изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе на базовом уровне выделяется 102 часа в год (2 часа в неделю).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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 возникновения и развития геометрии;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики ;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех 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.

Числовые и буквенные выражения

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

необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- 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;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- 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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Содержание учебного предмета

Тема «Функции и их графики» - 6ч.

Базовые знания.

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

В результате изучения темы 1 учащиеся должны знать:

- формулы элементарных функций;
- свойства функций;
- схему исследования функций элементарными методами;
- способы преобразования графиков;

Учащиеся должны уметь:

- находить область определения и область изменения функций;
- исследовать функции элементарными методами и строить их графики;

Тема «Предел функции и непрерывность» - 5ч.

Базовые знания.

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

В результате изучения темы 2 учащиеся должны знать:

- определение предела функции;
- свойства пределов;

Учащиеся должны уметь:

- находить пределы функций;

Тема «Обратные функции» - 4ч.

Базовые знания.

Понятие обратной функции.

В результате изучения темы 3 учащиеся должны знать:

- определение обратимой функции, определение обратной функции, условие существования обратной функции;
- определение, свойства и графики обратных тригонометрических функций.

Учащиеся должны уметь:

- установить обратимость функции на заданном промежутке, найти функции, обратные данным;
- построить графики обратных функций;
- преобразовать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
- решать уравнения с обратными тригонометрическими функциями.

Тема «Производная» - 9ч.

Базовые знания.

Понятие производной. Производная суммы и разности. Производная произведения и частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

В результате изучения темы 4 учащиеся должны знать:

- определение производной, ее геометрический и механический смыслы, алгоритм отыскания производной, формулы дифференцирования, правила дифференцирования

Учащиеся должны уметь:

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и используя справочные материалы.

Тема «Применение производной» - 15ч.

Базовые знания.

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

В результате изучения темы 5 учащиеся должны знать:

- уравнение касательной к графику функции, алгоритм его составления;
- теорема Лагранжа, алгоритмы исследования функций на монотонность и экстремумы, на выпуклость, отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.

Учащиеся должны уметь:

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнений касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций на отрезке;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Тема «Первообразная и интеграл» - 11ч.

Базовые знания:

Понятие первообразной, неопределенного и определенного интегралов. Правила вычисления первообразных. Формулы интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.

В результате изучения темы 6 учащиеся должны знать:

- понятие о первообразной;
- понятия определенного и неопределенного интегралов;
- понятия криволинейной трапеции;
- формулы и правила интегрирования;
- формулу Ньютона-Лейбница

Учащиеся должны уметь:

- вычислять первообразные, применяя таблицу первообразных;
- с помощью интеграла вычислять площади криволинейных трапеций;

Тема « Уравнения. Неравенства. Системы» - 38ч.

Базовые знания.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Системы уравнений. Уравнений и неравенства с параметрами.

В результате изучения темы 7 учащиеся должны знать:

- определение равносильных уравнений;
- теорему о равносильности уравнений;
- методы решения уравнений;
- определение равносильных неравенств;
- понятие равносильных систем уравнений.

Учащиеся должны уметь решать уравнения:

- методом разложения на множители;
- методом введения новой переменной;
- используя функционально-графический метод;
- потенцированием и логарифмированием;

Учащиеся должны уметь решать неравенства:

- применяя теорему о равносильности неравенств;
- методом введения новой переменной;
- потенцированием и логарифмированием;
- используя области существования функций;
- используя неотрицательность функций;

Учащиеся должны уметь решать систему уравнений:

- методом подстановки;
- методом алгебраического сложения;
- введением новых переменных;

Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 классов – 14ч.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество контрольных работ(в том числе)
-------	-----------------------	-------------	--

1	Функции и их графики. Повторение	6	1(диагностическая работа)
2	Предел функции и непрерывность	5	
3	Обратные функции	4	1
4	Производная	9	1
5	Применение производной	15	1
6	Первообразная и интеграл	11	1
7	Равносильность уравнений и неравенств	4	
8	Уравнения- следствия	7	
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	9	1(административная)
10	Равносильность уравнений на множествах	4	1
11	Равносильность неравенств на множествах	3	
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	1
13	Система уравнений с несколькими неизвестными	7	1
	Повторение , подготовка к ЕГЭ	14	1(годовая)
	Итого	102	10