

БОУ г. Омска «Лицей №29»



Согласовано

Заместитель директора

Варфоломеев
«30» 08 2018 г.

Рассмотрено

на заседании кафедры

Протокол № 1

от «30» 08 2018 г.

Анани

Рабочая программа

По учебному предмету

«Алгебра и начала математического анализа»

11 класс

составлена по

Федеральному Государственному Образовательному стандарту

Разработана на основе примерной программы
«Сборник рабочих программ. 10-11 классы»

Автор Бурмистрова Т.А.

Ф.И.О. Панина Ирина Петровна

Категория первая

Омск

2018 - 2019 учебный год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по алгебре и началам математического анализа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент Государственного стандарта среднего общего образования по математике.
2. Авторская программа: Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт. - сост. С.М. Никольский, М.К. Потапов. – М.: Просвещение, 2014.
3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
4. Учебный план БОУ г. Омска «Лицей №29».

Для обучения алгебре и началам математического анализа в 11 классе выбрана содержательная линия С.М. Никольского. В 11 классе реализуется второй год обучения алгебре и началам математического анализа в количестве 134 часа. Данное количество часов полностью соответствует третьему варианту авторской программы.

Общая характеристика учебного материала

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;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления.

Цели обучения

- 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 естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

Содержание курса обучения

Функции и их графики. Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства,

нули функции. Исследование функций и построение их графиков различными способами. Преобразования графиков.

Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Непрерывность функций в точке. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции.

Производная. Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Исследование функций и построение их графиков с применением производных.

Первообразная и интеграл. Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия. Понятие уравнения-следствия. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Равносильность уравнений и неравенств системам.

Решение уравнений и неравенств с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$. Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$.

Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнения в четную степень. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение нескольких формул.

Равносильность неравенств на множествах. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение нескольких формул.

Метод промежутков для уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования функций, неотрицательности функций, ограниченности, монотонности и экстремумов функций, свойств синуса и косинуса.

Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Основные требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся 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 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.

Алгебра

Учащиеся должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; 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 подстановки и преобразования.

Функции и графики**Учащиеся должны уметь:**

- 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 наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Начала математического анализа**Учащиеся должны уметь:**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства**Учащиеся должны уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, 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.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Место предмета

На изучение предмета отводится 4 часа в неделю, итого 134 часа за учебный год. Предусмотрены 7 тематических контрольных работ, входная, полугодовая и годовая контрольные работы.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам математического анализа**1. Оценка письменных контрольных работ, обучающихся по математике.**

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов, обучающихся по алгебре и началам математического анализа.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа
11А класс

№ параграфа/пункта учебника	Тема	Количество часов	Дата проведения
	Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начала анализа 10 класса	3	
	Входная контрольная работа	1	
1. Функции и их графики		9	
1.1	Элементарные функции	1	
1.2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	
1.3	Четность, нечетность, периодичность функций.	2	
1.4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	2	
1.5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	
1.6	Основные способы преобразования графиков	1	
1.7	Графики функций, содержащих модули	1	
2. Предел функции и непрерывность		5	
2.1	Понятие предела функции.	1	
2.2	Односторонние пределы	1	
2.3	Свойства пределов функций	1	
2.4	Понятие непрерывности функции.	1	
2.5	Непрерывность элементарных функций.	1	
3. Обратные функции		6	
3.1	Понятие обратной функции.	1	
3.2	Взаимно обратные функции	1	
3.3	Обратные тригонометрические функции	2	
3.4	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	
	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Функции»</i>	1	
4. Производная		11	
4.1	Понятие производной	2	
4.2	Производная суммы. Производная разности	2	
4.3	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1	
4.4	Производная произведения. Производная частного	2	
4.5	Производные элементарных функций	1	
4.6	Производная сложной функции	2	
	<i>Контрольная работа №2 по теме «Производная»</i>	1	
5. Применение производной		16	
5.1	Максимум и минимум функции	2	
5.2	Уравнение касательной	2	
5.3	Приближенные вычисления	1	
5.5	Возрастание и убывание функции	2	

5.6	Производные высших порядков	1	
5.8	Экстремум функции с единственной критической точкой	2	
5.9	Задачи на максимум и минимум	2	
5.10	Асимптоты. Дробно – линейная функция	1	
5.11	Построение графиков функций с применением производных	2	
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»</i>	1	
6. Первообразная и интеграл		13	
6.1	Понятие первообразной	3	
6.3	Площадь криволинейной трапеции	1	
6.4	Определенный интеграл	2	
6.5	Приближенное вычисление определенного интеграла	1	
6.6	Формула Ньютона — Лейбница	3	
6.7	Свойства определенных интегралов	1	
6.8	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	
	<i>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	1	
7. Равносильность уравнений и неравенств		4	
7.1	Равносильные преобразования уравнений	2	
7.2	Равносильные преобразования неравенств	2	
8. Уравнения-следствия		8	
8.1	Понятие уравнения-следствия	1	
8.2	Возведение уравнения в четную степень	2	
8.3	Потенцирование логарифмических уравнений	2	
8.4	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	
8.5	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию	2	
9. Равносильность уравнений и неравенств системам		13	
9.1	Основные понятия	1	
9.2	Решение уравнений с помощью систем	2	
9.3	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	2	
9.4	Уравнение вида $f(a(x)) = f(\beta(x))$	2	
9.5	Решение неравенств с помощью систем	2	
9.6	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	2	
9.7	Неравенства вида $f(a(x)) > f(\beta(x))$	2	
10. Равносильность уравнений на множествах		7	
10.1	Основные понятия	1	
10.2	Возведение уравнения в четную степень	2	
10.3	Умножение уравнения на функцию	1	
10.4	Другие преобразования уравнений	1	
10.5	Применение нескольких преобразований	1	
	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»</i>	1	
11. Равносильность неравенств на множествах		7	
11.1	Основные понятия	1	
11.2	Возведение неравенства в четную степень	2	
11.3	Умножение неравенства на функцию	1	
11.4	Другие преобразования неравенств	1	

11.5	Применение нескольких преобразований	1	
11.7	Нестрогие неравенства	1	
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств		5	
12.1	Уравнения с модулями	1	
12.2	Неравенства с модулями	1	
12.3	Метод интервалов для непрерывных функций	2	
	<i>Контрольная работа №6 по теме «Равносильность неравенств»</i>	1	
13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств		5	
13.1	Использование областей существования функции	1	
13.2	Использование неотрицательности функции	1	
13.3	Использование ограниченности функции	1	
13.4	Использование монотонности и экстремумов функции	1	
13.5	Использование свойств синуса и косинуса	1	
14	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	
14.1	Равносильность систем	2	
14.2	Система-следствие	2	
14.3	Метод замены неизвестных	2	
14.4	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1	
	<i>Контрольная работа №7 по теме «Системы уравнений»</i>	1	
Повторение		13	
	Повторение и обобщение изученного материала	10	
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2	
	Анализ контрольной работы	1	
Итого		134	