Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)

Государственное автономное нетиповое общеобразовательное учреждение

«Международная Арктическая школа»

Республики Саха (Якутия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмета **«Алгебра»** для 11аб классов на 2021 – 2022 учебный год

срок реализации 1 год (3 часа в неделю, базовый уровень).

Профили: гуманитарный, естественно-научный.

Учитель: Чечебутова С.Д.

2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре составлена на основе авторской программы по алгебре для 10 – 11 классов С. М. Никольского, М. К. Потапова, Н, Н. Решетникова, А. В. Шевкина, с учетом федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика, алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для среднего общего образования и в соответствии с учебным планом ГАНОУ «Международная арктическая школа» программа рассчитана на преподавание курса алгебры в 11 классе из расчета 3 учебных часа в неделю и рассчитана для учащихся, сдающих базовый уровень ЕГЭ по математике.

Рабочая программа 11 классов гуманитарного и естественно-научного профиля по алгебре рассчитана на 105 часов.

В базовом курсе содержание образования развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие физические и другие прикладные задачи;
- 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;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цель программы:

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

- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе 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;
-решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
-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.

Требования к уровню математической подготовки выпускников средней школы

В результате изучения математики на базовом 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 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

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, осуществлять необходимые подстановки и преобразования;

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.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

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 функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- 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; 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 наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- 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;

Литература

1. Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 5-е изд. доп.. – М.: Просвещение, 2019. – 432 с.
2. Алгебра и начала математического анализа: 11 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2008. – 192 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 162 с.

Примерный календарно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов		Виды, формы контроля
	Всего	Контрольные, практические работы и т.д.	
Функции и их графики	8	КР №1	Контрольная работа
Предел функции и непрерывность	6	зачет	Зачет в форме ЕГЭ
Обратные функции	6		
Производная	11	КР№2	Контрольная работа
Применение производной	14	КР№3	Контрольная работа
Первообразная	14	КР№4 Зачет	Контрольная работа Зачет в форме ЕГЭ
Равносильность уравнений и неравенств	11	Зачет	Зачет в форме ЕГЭ
Равносильность уравнений и неравенств системам	5		
Равносильность уравнений на множествах	11	КР №5	Контрольная работа
Итоговое повторение	14	Итоговая КР	Контрольная работа
Итого	102	8	

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11а и 11б классах на 2021—2022 учебный год

№ уро-ка	Тема	Кол-во ча-сов	Элементы содержания	УУД	Дата проведения		Примечание
					По плану	Фактически	
§ 1. Функции и их графики. 8 часов.							
1	Элементарные функции.	1	Понятия аргумента, функции, области определения функции, сложной функции, суперпозиции двух функций, элементарной функции.	**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** контролировать действия партнера.	1 неделя		
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	Понятие области изменения (значения) функции, области существования функции. Функция, ограниченная снизу; функция, ограниченная сверху. Наибольшее и наименьшее значение функции.		1 неделя		
3	Четность. Нечетность, периодичность функций.	1	Понятие четной, нечетной функции. Периодическая функция, период функции, главный период функции. Примеры.		1 неделя		
4-5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2	Понятие возрастающей, убывающей функции, невозрастающей, неубывающей функции, строго монотонной функции. Монотонная функция. Нуль функции. Промежутки знакопостоянства.		2 неделя		
6	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	Алгоритм исследования функции. Функция, непрерывная на данном промежутке.		2 неделя		

7-8	Основные способы преобразования графиков.	2	Симметрия относительно осей координат. Сдвиг вдоль осей координат (параллельный перенос). Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат. Построение графика функции $y=Af(k(x-a))+B$ по графику функции $y=f(x)$. Симметрия относительно $y=x$.		3 неделя		
§2. Предел функции и непрерывность. 6 часов.							
9	Понятие предела функции.	1	Понятие предела функции. Примеры.	**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действий на основе применения определений. **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** контролировать высказывания партнера.	3 неделя		
10	Односторонние пределы.	1	Понятие правой окрестности точки, правого предела в точке. Понятие левой окрестности точки, левого предела в точке. Предел функции в точке.		4 неделя		
11	Свойства пределов функций.	1	Свойства пределов функций. Примеры.		4 неделя		
12	Понятие непрерывности функции.	1	Приращение аргумента, приращение функции. Разрывной график. Функция, непрерывная в точке. Функция непрерывная справа и слева в точке, функция непрерывная на отрезке.		4 неделя		
13	Непрерывность элементарных функций.	1	Теорема о непрерывности элементарных функций.		5 неделя		
14	Разрывные функции.	1	Определение разрывных функций.		5 неделя		
15	Понятие обратной функции.	1	Понятие обратной функции. Примеры.	**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действий на основе применения	5 неделя		
16	Взаимно обратные функции.	1	Понятие взаимно-обратной функции. Свойство графиков взаимно-обратных функций.		6 неделя		

17-18	Обратные тригонометрические функции.	2	Функция *y=arcsinx*. Функция *y=arccosx*. Функция *y=arctgx*. Функция *y=arcctgx*. Свойства обратных тригонометрических функций. Основные обратные тригонометрические функции.	определений. **о**существлять итоговый и пошаговый контроль по результату. **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме, действовать по алгоритму. **Коммуникативные:** контролировать высказывания и действия партнера.	6 неделя		
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций. Подготовка к контрольной работе.	1	Примеры использования обратных тригонометрических функций.		7 неделя		
20	**Контрольная работа № 1 по теме:**	**1**	**«Функции и их графики. Предел функции и непрерывность»**		7 неделя		
§ 4. Производная. 11 часов.							
21-22	Анализ контрольной работы. Понятие производной.	2	Мгновенная скорость. Приращение времени, пути, аргумента, функции. Дифференцирование функции. Производная функции. Правая и левая производные функции. Механический смысл производной. Угол наклона касательной. Геометрический смысл производной.	**Регулятивные:** различать способ и результат действия, осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи.	7-8 неделя		
23-24	**Зачет по математике в форме ЕГЭ**	2			8 неделя		
25-26	Производная суммы. Производная разности.	2	Теоремы о производной суммы и о производной разности. Следствие из теорем. Формулы.		9 неделя		

27	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1	Теорема о функции непрерывной в точке. Дифференциал функции. Дифференциал функции.	**Коммуникативные:** контролировать действия партнера.	9 неделя		
28-29	Производная произведения. Производная частного.	2	Теоремы о производной произведения и производной частного. Формулы. Примеры.		10 неделя		
30	Производные элементарных функций.	1	Шесть теорем о производных элементарных функций. Формулы. Примеры.		10 неделя		
31	**Контрольная работа № 2 по теме:**	**1**	**«Производная»**		11 неделя		
Применение производной (14 ч)							
32-33	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции.	2	Понятие максимума и минимума функции на отрезке. Точки максимума и минимума. Точки локального максимума и минимума. Точки локального экстремума. Равенство производной нулю в точке локального экстремума. Критические точки.	**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, осуществ-лять итоговый и пошаговый контроль по результату, вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи.	11 неделя		
34-35	Уравнение касательной.	2	Теорема об уравнении касательной. Примеры.		12 неделя		
36	Приближенные вычисления.	1	Нахождение приближенных значений функций. Примеры.		12 неделя		
37-38	Возрастание и убывание функций	2	Понятия возрастания и убывания функций на промежутке. Теорема о возрастании и убывании функции на промежутке. Определение точек локального максимума и минимума.		13 неделя		

39-40	Задачи на максимум и минимум.	2	Разбор примеров задач на максимум и минимум.	**Коммуникативные:** стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	13-14 неделя		
41	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	Асимптоты к прямой. Асимптоты кривой. Наклонные, горизонтальные вертикальные асимптоты. Дробно-линейные функции.		14 неделя		
42-43	Построение графиков функций с помощью производной.	2	Построение различных графиков функций.		14-15 неделя		
44	**Контрольная работа № 3 по теме:**	**1**	**«Применение производной»**		15 неделя		
45	**Анализ контрольной работы**				15 неделя		
Первообразная (14 ч)							
46-47	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	2	Понятие первообразной. Формула для первообразной. Неопределенный интеграл. Основное свойство неопределенного интеграла.	**Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	16 неделя		
48-50	**Зачет в форме ЕГЭ**	3			16-17 неделя		
51	Площадь криволинейной трапеции.	1	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Интегральная сумма.		17 неделя		
52-53	Определенный интеграл.	2	Интегрирование функции. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		18 неделя		

				Познавательные: владеть общим приемом решения задачи, применять его в изменённых условиях. **Коммуникативные:** стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера			
54-56	Формула Ньютона-Лейбница.	3	Теорема Ньютона-Лейбница. Производная интеграла.		19 неделя		
57	Свойства определенных интегралов.	1	Свойства определенного интеграла. Примеры.		19 неделя		
58-59	**Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Подготовка к контрольной работе.**	2	Площадь круга. Объем тела вращения. Масса стержня переменной плоскости. Работа электрического заряда. Давление жидкости на стенку. Центр тяжести.		20 неделя		
60	**Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл»**	**1**			20 неделя		
61-62	Равносильные преобразования уравнений.	2	Понятие равносильных и неравносильных преобразований уравнений. Потеря и приобретение постороннего корня.	**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действий **Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** контролировать действия партнера.	21 неделя		
63-64	Равносильные преобразования неравенств	2	Понятие равносильных и неравносильных преобразований уравнений и неравенств.		21-22 неделя		
65	Понятие уравнения-следствия.	1	Уравнение-следствие. Переход к уравнению-следствию. Проверка полученных корней. Возведение уравнения в натуральную степень *n*.	**Регулятивные:**	22 неделя		

			Потенцирование уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Приведение подобных членов. Применение некоторых формул, приводящих к уравнению-следствию.	учитывать правило в планировании и контроле способа решения, оценивать правильность выполнения действий, систематизировать знания. **Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач. **Коммуникативные:** контролировать действия партнера.			
66	Возведение уравнения в четную степень	1	Иррациональные уравнения. Возведение уравнения в четную степень.		22 неделя		
67-69	**Зачет в форме ЕГЭ**				23 неделя		
70	Потенцирование лога-рифмических уравнений.	1	Алгоритм потенцирования логарифмических уравнений.		24 неделя		
71	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1	Освобождения уравнений от знаменателя. Приведение подобных членов уравнения. Применение некоторых формул.		24 неделя		
72	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	Преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Примеры.		24 неделя		
§9 . Равносильность уравнений и неравенств системам.5 часов.							
73	Равносильность уравнений и неравенств. Основные понятия.	1	Система уравнений. Понятие решения системы. Равносильность двух систем. Равносильность уравнения (неравенства) системе. Равносильность уравнения (неравенства) совокупности нескольких систем.	**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, оценивать правильность выполнения действий, систематизировать знания.	25 неделя		
74-75	Решение уравнений с помощью систем.	*2*	Алгоритм решения уравнений с помощью систем.		25 неделя		
76-77		2			26 неделя		

	Решение неравенств с помощью систем.		Алгоритм решения неравенств с помощью систем.	**Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач. **Коммуникативные:** контролировать действия партнера.			
§ 10. Равносильность уравнений на множествах.11 часов.							
78	Основные понятия.	1	Уравнения, равносильные на множестве. Преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на множестве.	**Регулятивные:** осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату, вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. **Познавательные:** владеть общим приемами решения задачи, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. **Коммуникативные:** стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	26 неделя		
79-80	Возведение уравнения в чётную степень.	2	Утверждения, используемые при возведении уравнения в четную степень.		27 неделя		
81-82	Умножение уравнения на функцию.	2	Алгоритм умножения уравнения на функцию. Примеры.		27-28 неделя		
83-84	Другие преобразования уравнений. Подготовка к контрольной работе.	2	Приведение подобных членов. Применение некоторых формул. Алгоритмы решения уравнений.		28 неделя		
85-86	Применение нескольких преобразований.	2	Решение уравнений путём нескольких преобразований.		29 неделя		
87	Уравнения с дополнительными условиями.	1	Решение уравнений с дополнительными условиями.		29 неделя		
88	**Контрольная работа № 5 по теме: «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений на множествах».**	**1**			30 неделя		

Итоговое повторение и подготовка к ЕГЭ (14 часов)							
89-91	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	3	Замена переменной. Однородные уравнения. Простейшие показательные и логарифмические неравенства.	**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, оценивать правильность выполнения действий, систематизировать знания. **Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач.	30-31 неделя		
92-94	Функции. Графики функций	3	Показательная функция. Логарифмическая функция. Преобразование графиков функций.		31 неделя		
95-96	Тригонометрические уравнения	2	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным заменой переменного.		32 неделя		
97	Текстовые задачи	1	Логические текстовые задачи. Задачи на теорию чисел.		33 неделя		
98-99	**Итоговая контрольная работа**	**2**			33 неделя		
100-102	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок	**3**			34 неделя		