

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Черская вечерняя (сменная) общеобразовательная школа»  
муниципального района «Нижнеколымский район»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании Педагогического совета  
МКОУ «ЧВ(С)ОШ»  
МР «Нижнеколымский район»  
Протокол № 09 от 09.09.2016 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
МКОУ «ЧВ(С)ОШ»  
МР «Нижнеколымский район»  
№ 01-15/38-01 от 09.09.2016 г.

Уровень образования: среднее общее образование  
Предмет: алгебра и начала математического анализа  
Классы: 10-12

**Рабочая программа по алгебре и началам  
математического анализа  
10-12 классы**

Разработчик:	Яшная Юлия Владимировна учитель первой категории
Разработана на основе программы:	для общеобразовательных учреждений по алгебре 10-11 классы (Колмогоров А.Н., составитель Т.А.Бурмистрова– М.: «Просвещение», 2010 г.)
Рассчитана на:	10 класс – 36 часов в год (1 час в неделю) 11 класс – 36 часов в год (1 час в неделю) 12 класс – 36 часов в год (1 час в неделю)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по математике для 10-12 классов вечерней школы составлена на основе примерной программы по математике, опубликованной в сборнике нормативных документов, а также на основе типового положения об общеобразовательном учреждении (раздел III, п. 36, 40), федерального компонента государственного стандарта общего образования, закона об образовании ФЗ – 273 «Об образовании в Российской Федерации», в соответствии с базисным учебным планом ОУ РФ, утверждённого приказом Минобрнауки РФ №1312 от 09.03.2004.

Рабочая программа составлена для работы с учебниками:

1. А. Г. Мордкович и др. «Алгебра и начала математического анализа» для 10-11 классов («Мнемозина», М., 2014г.)
2. А. Г. Мордкович и др. «Алгебра» для 9 класса («Мнемозина», М., 2014г.)
3. А. Л. Семёнов и др. «ЕГЭ 3000 задач с ответами» («Экзамен», М., 2012г.)
4. Л. Д. Лаппо, М. А. Попов «Математика ЕГЭ 2014 Практикум Реальные тесты» («Экзамен», М., 2014).

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса алгебры на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», 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;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- 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.

### Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей** :

- *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, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- *воспитание* средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для вечерних школ Российской Федерации для обязательного изучения алгебры на этапе основного общего образования отводится не менее и 36 часов в год из расчёта 1 час в неделю для каждого класса. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки, задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

### **Алгебра**

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.

Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие

тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

### **Функции**

**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). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

**Степенная функция** с натуральным показателем, ее свойства график.

**Вертикальные и горизонтальные асимптоты** графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

**Показательная функция** (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **Начала математического анализа**

**Понятие о пределе последовательности.** Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

**Понятие о непрерывности функции.** Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

**Понятие об определенном интеграле** как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. 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. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев; вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота

наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать :***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на 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 о числе, 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, 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;

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

- практических расчетов по формулам, в том числе по формулам, содержащим 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.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с 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:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

**Формы контроля знаний:** самостоятельные работы, тесты, зачеты, контрольные работы.

### **10 класс:**

№	Тема	Количество часов
1.	Тригонометрические функции любого угла	3
2.	Основные тригонометрические формулы	5
3.	Формулы сложения и их следствия	3
4.	Тригонометрические функции числового аргумента	3
5.	Основные свойства функций	9
6.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	9
7.	Повторение	4
<b>Итого:</b>		<b>36</b>
<b>Консультации</b>		<b>18</b>

**11 класс:**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Производная	7
2.	Применение непрерывности к производной	5
3.	Применение производной к исследованию функций	9
4.	Повторение	1
5.	Первообразная	5
6.	Интеграл	6
7.	Повторение	3
<b>Итого:</b>		<b>36</b>
<b>Консультации</b>		<b>18</b>

**12 класс:**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	Обобщение понятия степени	7
2.	Показательная и логарифмическая функции	9
3.	Производная показательной и логарифмической функции	9
4.	Элементы теории вероятностей	7
5.	Повторение.	4
<b>Итого:</b>		<b>36</b>
<b>Консультации</b>		<b>18</b>

**Календарно-тематическое планирование, 10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание (разделы, темы)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b><i>Тригонометрические функции любого угла – 3 часа</i></b>	
1.	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1
2.	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	

3.	Радианная мера угла.	1
<b>2</b>	<b><i>Основные тригонометрические формулы – 5 часов</i></b>	
4.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	1
5.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	2
6.	Формулы приведения.	1
7.	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
<b>3</b>	<b><i>Формулы сложения и их следствия – 3 часа</i></b>	
8.	Формулы сложения. Формулы двойного угла.	2
9.	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	1
<b>4</b>	<b><i>Тригонометрические функции числового аргумента – 3 часа</i></b>	
10.	Синус, косинус, тангенс, котангенс (повторение).	1
11.	Тригонометрические функции и их графики.	1
12.	<i>Контрольная работа № 2.</i>	1
<b>5</b>	<b><i>Основные свойства функций – 9 часов</i></b>	
13.	Функции и их графики.	1
14.	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.	2
15.	Возрастание и убывание функций. Экстремумы.	2
16.	Исследование функций.	2
17.	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания.	1
18.	<i>Контрольная работа № 3.</i>	1
<b>6</b>	<b><i>Решение тригонометрических уравнений и неравенств – 9 часов</i></b>	
19.	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	1
20.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2
21.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2
22.	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	3
23.	<i>Контрольная работа № 4.</i>	1
<b>7</b>	<b><i>Повторение – 3 часа</i></b>	
24.	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства.	3
25.	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	<b>1</b>



№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Количество часов
<b>1</b>	<b><i>Производная – 7 часов</i></b>	
1.	Приращение функции.	1
2.	Понятие о производной.	1
3.	Понятие о непрерывности и предельном переходе.	1
4-5.	Правила вычисления производных. Производная сложной функции.	2
6.	Производные тригонометрических функций.	1
7.	<i>Контрольная работа № 1.</i>	1
<b>2</b>	<b><i>Применение непрерывности к производной – 5 часов</i></b>	
8.	Применение непрерывности.	1
9.	Касательная к графику функции.	1
10.	Приближенные вычисления.	1
11.	Производная в физике и технике.	1
12.	<i>Контрольная работа № 2.</i>	1
<b>3</b>	<b><i>Применение производной к исследованию функций – 9 часов</i></b>	
13-14.	Признак возрастания (убывания) функции.	2
15-16.	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	2
17-18.	Примеры применения производной к исследованию функций.	2
19-20.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2
21.	<i>Контрольная работа № 3.</i>	1
<b>4</b>	<b><i>Повторение – 1 час</i></b>	
22.	Определение производной, правила вычисления производных, применение производной.	1
<b>5</b>	<b><i>Первообразная – 5 часов</i></b>	
23.	Определение первообразной.	1
24.	Основное свойство первообразной.	1
25-26.	Три правила нахождения первообразных.	2

27.	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
<b>6</b>	<b><i>Интеграл – 6 часов</i></b>	
28-29.	Площадь криволинейной трапеции.	2
30.	Формула Ньютона-Лейбница.	1
31-32.	Применения интеграла.	2
33.	<i>Контрольная работа № 5.</i>	1
<b>7</b>	<b><i>Повторение – 2 часа</i></b>	
34-35.	Итоговое повторение.	2
<b>36.</b>	<b><i>Итоговая контрольная работа.</i></b>	<b>1</b>

### Календарно-тематическое планирование, 12 класс

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание (разделы, темы)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b><i>Обобщение понятия степени – 7 часов</i></b>	
1-2.	Корень n-ой степени и его свойства.	2
3-4.	Иррациональные уравнения.	2
5-6.	Степень с рациональным показателем.	2
7.	<i>Контрольная работа № 1.</i>	1
<b>2</b>	<b><i>Показательная и логарифмическая функции – 9 часов</i></b>	
8.	Показательная функция.	1
9-10.	Решение показательных уравнений.	2
11.	Логарифмы и их свойства.	1
12-13.	Логарифмическая функция. Понятие об обратной функции.	2
14-15.	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2
16.	<i>Контрольная работа № 2.</i>	1
<b>3</b>	<b><i>Производная показательной и логарифмической функции – 9 часов</i></b>	
17-18.	Производная показательной функции. Число $e$ .	2
19-20.	Производная логарифмической функции.	2

21- 22.	Степенная функция.	2
23- 24.	Понятие о дифференциальных уравнениях.	2
25.	<i>Контрольная работа № 3.</i>	1
<b>4</b>	<b><i>Элементы теории вероятностей – 7 часов</i></b>	
26.	Перестановки.	1
27.	Размещения.	1
28.	Сочетания.	1
29.	Понятие вероятности события.	1
30.	Свойства вероятностей события.	1
31.	Относительная частота события.	1
32.	Условная вероятность. Независимые события.	1
<b>5</b>	<b><i>Итоговое повторение – 3 часа</i></b>	
33- 34- 35.	Повторение.	3
<b>36.</b>	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	<b><i>1</i></b>