

**Рабочая программа  
учебного предмета  
алгебра и начала анализа  
для 10 «А» класса  
(социально-гуманитарный класс)  
на 2019-2020 учебный год**

## **Пояснительная записка.**

### **Цели и задачи дисциплины**

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие навыков логического математического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне, для получения знаний в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических знаний.

Задачи обучения:

- углубление математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора).

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта, с учетом примерной программы среднего (полного) общего образования по математике, закона РФ «Об образовании», закона Тамбовской области «Об образовании», Типового положения об общеобразовательном учреждении, приказа МО РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственного начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования».

Тематическое планирование составлено к УМК А. Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала математического анализа», 10-11 класс, М. «Мнемозина», 2011 года на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования

учебного материала А. Г. Мордковича по алгебре и началам математического анализа для 10—11 классов.

Развитие математической культуры обучающегося должно включать в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Программа определяет общий объем знаний, а не последовательность изучения тем курса.

При изучении курса математики (модуль «Алгебра и начала математического анализа») на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия».

В рамках указательных 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, развития логического мышления.

Роль учебного курса.

На основании требований государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение математических знаний;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора).

В соответствии с учебным планом МБОУ Староюрьевской СОШ на изучение курса алгебры и начал математического анализа в 10 классе отводится 105 ч (3 часа в неделю).

В соответствии с этим реализуется типовая авторская программа А. Г. Мордковича.

Плановых контрольных работ - 7.

Контрольных тестов по материалам ЕГЭ - 2

На основе учебно-тренировочных тестов заданий по материалам ЕГЭ планируется 13 уроков повторения.

Формы организации образовательного процесса:

в программе предусмотрены разнообразные формы организации учебного процесса (поисковый урок, проблемный, учебный практикум, контроль, обобщение и коррекция знаний, практические работы, лекции, семинары).

Технология обучения основана на технологии уровневой дифференциации.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В процессе освоения курса обучающийся должен:

-научиться решать математические задачи с доведением решения до числового значения или другого объяснимого результата (формулы, графика, качественного вывода и т. д.);

-овладеть навыками математического моделирования реальных задач, оптимального их решения, анализа и оценки полученных результатов;

-выработать навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся:

в ходе освоения содержания математического образования обучающиеся 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;

- выполнение 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 её в личный опыт;

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различия доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включение своих результатов в результаты работы группы, соотношение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Виды контроля: текущий, тематический, итоговый.

Формы контроля: контрольные работы, тесты по ЕГЭ; самостоятельные работы, проверочные работы, зачеты.

Используемые учебники:

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы, учебник. М. Мнемозина, 2011.
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы, Задачник. М: Мнемозина, 2011.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. «Алгебра и начала математического анализа» профильный уровень, учебник, часть 1. М: Мнемозина, 2010.
4. Мордкович А.Г., Семенов П.В. «Алгебра и начала математического анализа» профильный уровень, задачник, часть 1. М: Мнемозина, 2010.
5. Линейная алгебра. Электронный учебник.
6. Аналитическая геометрия. Электронный учебник.

## Содержание рабочей программы

### Повторение (2 ч)

Повторение материала 9 класса.

### Числовые функции (8ч.)

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

В результате изучения темы ученик должен знать определение числовой функции и ее свойства, способы задания функции, понятие обратной функции.

Уметь:

- задавать функцию разными способами;
- использовать свойства при исследовании функции;
- находить обратную функцию для заданной функции.

### Тригонометрические функции (24 ч.)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y=\sin x$ , её свойства и график. Функция  $y=\cos x$ , её свойства и график. Периодичность функций  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ . Преобразование графиков тригонометрических функций. Функции  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

Контрольные работы № 1( Контрольная работа по тексту администрации школы) и № 2.

В результате изучения темы ученик должен иметь представление о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости.

Уметь:

- находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.
- строить графики тригонометрических функций;
- совершать преобразования тригонометрических выражений.

Знать:

- понятие тригонометрических функций и их свойств;
- формулы приведения.

### Тригонометрические уравнения (10 ч.)

Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t=a$  .

Арксинус. Решение уравнения  $\sin t=a$  . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения  $\operatorname{tg} x=a$ ,  $\operatorname{ctg} x=a$ . Тригонометрические уравнения.

Контрольная работа № 3.

В результате изученной темы знать:

- определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения;
- решать тригонометрические уравнения методом замены переменных, методом разложения на множители и другими способами;
- применять общие приёмы решения уравнений.

### **Преобразование тригонометрических выражений (15 ч.)**

Синус и косинус суммы и разности аргументов.

Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента.

Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.

Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Контрольная работа № 4.

В результате изучения темы ученик должен знать:

- формулу синуса, косинуса разности двух углов.
- формулу тангенса и котангенса суммы и разности углов.
- формулу двойного угла синуса, косинуса, тангенса.
- формулу понижения степени.
- формулу перехода от суммы двух функций с разными коэффициентами в одну из тригонометрических функций.

Уметь:

- преобразовывать тригонометрические выражения;
- применять формулы для упрощения выражений.

### **Производная (31 ч.)**

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции.

Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Контрольные работы № 5, № 6, № 7.

В результате изучения темы ученик должен знать:

- определение числовой последовательности и способы её задания;
- определение предела числовой последовательности;
- способы вычисления предела;
- понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной.

Уметь:

- вычислять пределы;
- находить производные;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики;
- находить наибольшие и наименьшие значения функций.

**Повторение (15 ч.)**

Тесты № 1 и № 2.

**Учебно-тематический план**

№	Наименование раздела	Количество часов	Количество контрольных работ	Всего часов
1	Повторение	2	-	2
2	Числовые функции	8	-	8
3	Тригонометрические функции	24	2	24
4	Тригонометрические уравнения	10	1	10
5	Преобразование тригонометрических выражений	15	1	15
6	Производная	31	3	31
8	Повторение	15	2	15
	<b>ИТОГО:</b>	<b>105</b>	<b>9</b>	<b>105</b>



## Календарно-тематическое планирование по математике (модуль «Алгебра и начала математического анализа»)

Класс:10 «А»

Предмет: математика (модуль «Алгебра и начала математического анализа»)

Количество часов: 105, в неделю – 3 часа

Плановых контрольных работ: 7

Тестов: 2

Уровень изучения: базовый

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата прохождения темы		Виды информационного контроля
			по планир	Фактически	
1-2	Повторение	2			
	<b>Числовые функции</b>	<b>8</b>			
3-4-5	Определение числовой функции и способы ее задания	3			
6-7	Свойства функций	2			
8-9-10	Обратная функция	3			
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>24</b>			
11-12	Числовая окружность.	2			
13-14	Числовая окружность на координатной плоскости	2			
15-16-17	Синус, косинус, тангенс и котангенс	3			
18-19	Тригонометрические функции числового аргумента	2			
20-21	Тригонометрические функции углового аргумента	2			Самостоятельная работа
22	Контрольная работа №1 по текстам администрации школы.	1			Контрольная работа

23-24	Формулы приведения	2			Домашняя контрольная работа
25-26	Функция $y=\sin x$ , её свойства и график	2			
27-28	Функция $y=\cos x$ , её свойства и график	2			Самостоятельная работа
29	Периодичность функций $y=\sin x$ , $y=\cos x$	1			
30-31	Преобразование графиков тригонометрических функций	2			
32-33	Функция $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2			Индивидуальное решение контрольных заданий
34	Контрольная работа №2	1			
	<b>Тригонометрические уравнения</b>	<b>10</b>			
35-36	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x=a$	2			
37-38	Арксинус. Решение уравнения $\sin x=a$	2			
39	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ , $\operatorname{ctg} x=a$	1			Самостоятельная работа
40-41-42-43	Тригонометрические уравнения	4			
44	Контрольная работа № 3	1			
	<b>Преобразование тригонометрических выражений</b>	<b>15</b>			
45-46 -47-48	Синус и косинус суммы и разности аргументов	4			Практикум, фронтальный опрос
49-50	Тангенс суммы и разности аргументов	2			Решение качественных задач
51-52	Формулы двойного аргумента	2			

53	Формулы понижения степени	1			
54-55-56	Преобразование сумм тригонометрических функции в произведение	3			Построение алгоритма действия
57-58	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2			Практикум, фронтальный опрос
59	Контрольная работа № 4	1			
	<b>Производная</b>	<b>31</b>			
60-61	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	2			Составление опорного конспекта
62-63	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2			
64-65-66	Предел функции.	3			Индивидуальная работа
67-68	Определение производной	2			
69-70-71	Вычисление производных	3			
72	Контрольная работа № 5	1			
73	Уравнение касательной к графику функции	1			Индивидуальная работа
74	Исследование функции на монотонность	1			
75-76	Точки экстремума функции и их нахождение	2			
77-78-79	Построение графиков функций	3			
80	Контрольная работа № 6	1			
81-82-83	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	3			
84-85-86	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	3			

87	Обобщающий урок по теме «Исследование функций и построение графиков»	1			
88-89	Контрольная работа № 7	2			
90	Анализ контрольной работы	1			
	<b>Повторение</b>	<b>15</b>			
91	Степени и корни	1			
92	Тригонометрические выражения	1			
93	Четность и периодичность тригонометрических функций	1			
94-95	Тригонометрические уравнения и неравенства	2			
96-97- 98	Тест по КИМам ЕГЭ	3			
99- 100	Производная. Вычисление производных	2			
101-102	Применение производной к исследованию функций	2			
103	Тест по КИМам ЕГЭ	1			
104-105	Решение текстовых задач	2			

## **Требования к уровню подготовки обучающихся.**

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе обучающийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной 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;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные и первообразные функций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы; находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять площади фигур с использованием первообразной;
- решать прикладные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- выполнять линейные операции с векторами и матрицами;
- производить разложение определителя по элементам строки и столбца;
- составлять обратные матрицы;
- решать системы линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордано-Гаусса;
- находить ранг матрицы, базис, раскладывать вектор по базису, приводить матрицы к диагональному виду;
- составлять числовые ряды;
- находить сходящиеся и расходящиеся ряды, знакочередующиеся ряды, степенные ряды;
- выполнять арифметические операции над комплексными числами;
- применять арифметическую и тригонометрическую запись комплексного числа;
- решать квадратные уравнения с применением комплексных чисел;

## Литература и средства обучения

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004 г.;
2. Тематическое приложение к вестнику образования № 4 2005г.;
3. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник – М: Мнемозина, 2011.
4. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Задачник – М: Мнемозина, 2011.
5. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2006.
6. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Контрольные работы – М.:Мнемозина, 2006.
7. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для профильного уровня – М.: Мнемозина, 2010.
8. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Задачник для профильного уровня – М.: Мнемозина, 2010.
9. Линейная алгебра. Электронный учебник.
10. Аналитическая геометрия. Электронный учебник