



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГУМАНИТАРНЫЙ ЛИЦЕЙ Г. ТОМСКА

«Утверждаю»
Директор лицея

Е.А. Баталова

«31» августа 2018 г.

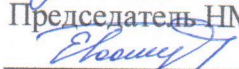
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА
для 11 класса

Составитель:
учитель математики
МАОУ Гуманитарный лицей г. Томска
Тырышкина К.В.

Учебный год:
2018 / 2019

СОГЛАСОВАНО
на заседании
научно-методического совета

протокол № 1
от «31» августа 2018 г.
Председатель НМС

Е.О. Третьяков

Томск

Пояснительная записка

Математика – наука о наиболее общих и фундаментальных структурах реального мира, дающая важнейший аппарат и источник принципиальных идей для естественных наук и современных технологий. Без знания математики невозможно адекватное представление о мире, кроме того, математически образованному человеку легче выйти в любую новую для него объективную проблематику.

Математическое образование – это испытанное столетиями средство интеллектуального развития. Такое развитие обеспечивается систематическим, дедуктивным изложением теории в сочетании с решением грамотно подобранных задач. Успешное изучение математики облегчает и улучшает изучение других учебных дисциплин. Учебный предмет «математика» обладает исключительным воспитательным потенциалом: он воспитывает интеллектуальную корректность, критичность мышления, способность различать обоснованные и необоснованные суждения, проводить исследования объектов и предметов окружающего мира, приучает к продолжительной умственной деятельности.

Особенности рабочей программы:

Данная рабочая программа ориентирована на учителей математики, работающих в 11 классах по УМК А.Г. Мордковича и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Министерство образования и науки Российской Федерации).
2. Примерная программа основного общего образования по математике.
3. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.

Изучение курса алгебры по программе, автором которой является А.Г.Мордкович, связано с созвучием для концепции образования в гуманитарном лицее одного из основных положений концепции курса, а именно: «Математика в школе – предмет не естественно-научный, а гуманитарный».

В этом курсе из основных содержательно-методических линий, в качестве приоритетной, выбрана функционально-графическая линия. Это прежде всего выражается в том, что какой бы класс функций, уравнений, выражений не изучался, построение материала практически всегда осуществляется по жесткой системе: функция – уравнения – преобразования.

Стержневой идеей курса алгебры и начала анализа является развитие умений школьников составлять математические модели реальных ситуаций, для чего необходимо овладение языком математического моделирования.

Одной из целей лицейского образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. Это определило **цели** обучения алгебре и началам математического анализа:

- 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- 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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Рекомендуемые формы организации учебного процесса:

- урок «открытия» нового знания;
- урок – практикум;
- урок – игра;
- урок – зачет;
- интегрированный урок и др.

Достижению целей программы обучения будет способствовать использование современных образовательных технологий:

- активные и интерактивные методы обучения;
- технология развития критического мышления через чтение и письмо;
- метод проектов;
- технология уровневой дифференциации;
- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательская технология обучения.

Структура рабочей программы:

- пояснительная записка,
- основное содержание,
- тематическое планирование.

Данная программа составлена для 11 классов Гуманитарного лицея г. Томска, основана на программе по курсу алгебры и начала анализа, автором которой является А.Г. Мордкович. На изучение алгебры и начала анализа в 11 классе отводится 136 часов из расчета 4 часа в неделю (3 часа работа с учебником «Алгебра и начала анализа», автором которого является А.Г. Мордкович + 1 час работа с методическими материалами по подготовке к ЕГЭ, авторами которых являются А.В. Семенов, И.В. Яценко).

Результаты изучения предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе представлены на нескольких уровнях – личностном, метапредметном и предметном.

Личностные:

1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
2. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
3. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

Метапредметные:

1. Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
3. Развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни.
4. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
5. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки.
6. Умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

7. Способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

1. Владения базовым понятийным аппаратом: корни и степени, показательные и логарифмические функции, первообразная и интеграл, элементы математической статистики.

2. Умения решать степенные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах.

3. Умения пользоваться изученными формулами по теме «Первообразная и интеграл».

4. Знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью элементов комбинаторики.

5. Умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Содержание курса:

1. Степени и корни. Степенные функции (30 часов)

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. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Преобразование степенных и иррациональных выражений.

2. Показательная и логарифмическая функции (40 часов)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Производные показательной и логарифмической функций.

3. Первообразная и интеграл (12 часов)

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)

Табличное и графическое представление данных. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (26 часов)

Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения и системы уравнений. Уравнения смешанного типа. Рациональные, иррациональные, логарифмические неравенства. Системы рациональных, иррациональных, показательных неравенств. Системы, содержащие логарифмическое неравенство. Системы с логарифмами по переменному основанию.

6. Повторение (16 часов)

Тематическое планирование

Можно выделить основные виды УУД, формируемые в процессе реализации данной рабочей программы:

Личностные:

- формирование аккуратности и терпеливости при построении графиков функций;
- смыслообразование, то есть установление учащимся связи между целью учебной деятельности и ее результатом.

Коммуникативные:

- осуществление взаимного контроля;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- постановка вопросов;
- формирование умения распознавать логически некорректные высказывания;
- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

Познавательные:

- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных признаков;
- формирование умения обобщать (от частного к целому), составлять алгоритм математических действий;
- моделирование;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- действие самоконтроля и самооценки процесса и результата деятельности;
- выбор наиболее эффективного способа решения задач в зависимости от конкретных условий;
- построение логической цепи рассуждений;
- самостоятельный поиск решения;
- выдвижение гипотез и их обоснование;
- структурирование знаний;
- контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- формулирование проблемы;
- самостоятельный поиск решения.

Регулятивные:

- постановка цели, прогнозирование результата;
- планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей;
- учитывание установленных правил в плане решения и контроля способа решения;
- целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся и того, что еще неизвестно;
- осознание качества и уровня усвоения;
- самостоятельное оценивание правильности действий и внесение необходимых коррективов в исполнение действий;
- контроль знаний.

Неделя	Тема урока	Основное содержание по темам Количество часов	Форма урока	Форма диагностики
1 полугодие 64 часа				
Степени и корни. Степенные функции. 30 часов				
1	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.	Определение корня n -ой степени, определение корня нечетной степени n , вычисление корней n -ой степени. 4 ч.	урок изучения нового материала	фронтальный опрос
2	Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	Исследование графиков функции $y=\sqrt[n]{x}$. 2 ч.	урок обобщения знаний	фронтальный опрос
2	Свойства корня n -ой степени.	Корень n -ой степени из произведения, корень n -ой степени частного, извлечение корня из	урок обобщения и закрепления	самостоятельная работа

		корня, решение заданий с применением данных свойств. 2 ч.	знаний	
3	Свойства корня n -ой степени.	Решение заданий с применением свойств корня n -ой степени. 2 ч.	урок формирования умений и навыков	тест
3	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Решение заданий на преобразование выражений, содержащих радикалы. 2 ч.	урок закрепления знаний	
4	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Решение заданий на преобразование выражений, содержащих радикалы. 2 ч.	практикум	самостоятельная работа
4	Решение заданий КИМ ЕГЭ по теме «Преобразование выражений, содержащих радикалы».	Решение заданий КИМ ЕГЭ по теме «Преобразование выражений, содержащих радикалы». 2 ч.	практикум	тест
5	Обобщение понятия о показателе степени.	Определение степени с любым целочисленным показателем, свойства таких степеней, решение заданий. 2 ч.	урок обобщения и систематизации знаний	тест
5	Степенные функции, их свойства и графики.	Исследование степенных функций с помощью графиков. 2 ч.	урок «открытия» новых знаний	фронтальный опрос
6	Производная степенной функции	Нахождение производной степенных функций. 2 ч.	урок изучения и закрепления материала	
6	Преобразование степенных выражений.	Решение заданий на преобразование степенных выражений. 2 ч.	урок формирования умений и навыков	
7	Преобразование степенных выражений.	Решение заданий на преобразование степенных выражений. 2 ч.	практикум	самостоятельная работа
7	Решение заданий КИМ ЕГЭ по теме «Преобразование иррациональных и степенных выражений».	Решение заданий КИМ ЕГЭ по теме «Преобразование иррациональных и степенных выражений». 2 ч.	практикум	тест
8	Контрольная работа по теме «Преобразование степенных и иррациональных	Контрольная работа по теме «Преобразование степенных и иррациональных выражений». 2 ч.	урок контроля знаний	контрольная работа

	выражений».			
Показательная и логарифмическая функции 40 часов				
8	Показательная функция, ее свойства и график.	Построение графиков показательных функций на основе ее свойств. 2 ч.	практикум	самостоятельная работа
9	Показательные уравнения и неравенства.	Теорема о показательном уравнении, три основных метода решения показательных уравнений. 2 ч.	лекция	
9	Показательные уравнения и неравенства.	Теорема о показательном неравенстве, решение показательных уравнений и неравенств. 2 ч.	урок закрепления знаний	самостоятельная работа
10	Решение заданий КИМ ЕГЭ по теме «Показательные уравнения и неравенства».	Решение заданий КИМ ЕГЭ по теме «Показательные уравнения и неравенства». 2 ч.	практикум	тест
10	Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства».	Контрольная работа по теме «Показательные уравнения и неравенства». 2 ч.	урок контроля знаний	контрольная работа
11	Понятие логарифма.	Определение логарифма, вычисление простейших логарифмов. 2 ч.	лекция	
11	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	Исследование логарифмической функции по графику. 2 ч.	урок изучения и закрепления материала	самостоятельная работа
12	Свойства логарифмов.	Основные свойства логарифмов, вычисление логарифмов с помощью основных свойств. 2 ч.	урок «открытия» новых знаний	
12	Решение заданий с применением свойств логарифма.	Решение заданий с применением свойств логарифма. 2 ч.	практикум	тест
13	Логарифмические уравнения.	Теорема о логарифмических уравнениях, три основных метода решения логарифмических уравнений. 2 ч.	лекция	фронтальный опрос
13	Логарифмические уравнения.	Решение логарифмических уравнений. 2 ч.	урок формирования умений и навыков	самостоятельная работа
14	Логарифмические неравенства.	Теорема о логарифмических неравенствах, решение простейших логарифмических неравенств. 2 ч.	урок «открытия» новых знаний	
14	Логарифмические неравенства.	Решение логарифмических неравенств. 2 ч.	практикум	тест

15	Переход к новому основанию логарифма.	Теорема о переходе к новому основанию логарифма Следствия 1 и 2 из данной теоремы. 4 ч.	урок изучения нового материала	самостоятельная работа
16	Итоговая контрольная работа.	Итоговая контрольная работа 4 ч.	урок контроля знаний	контрольная работа
2 полугодие 72 часа				
17	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Нахождение производных функций $y=e^x$, $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$. 2 ч.	урок «открытия» новых знаний	
17	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Решение заданий с использованием формул производных функций $y=e^x$, $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$. 2 ч.	практикум	самостоятельная работа
18	Обобщающий урок по теме «Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Контрольная работа по теме «Дифференцирование показательной и логарифмической функций».	Контрольная работа по теме «Дифференцирование показательной и логарифмической функций». 2 ч.	практикум	контрольная работа
Первообразная и интеграл 12 часов				
18	Определение первообразной.	Определение первообразной, таблица первообразных. 2 ч.	лекция	
19	Формулы и правила нахождения первообразных.	Правила нахождения первообразных, решение заданий с использованием данных правил. 2 ч.	урок формирования умений и навыков	самостоятельная работа
19	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. вычисление определенного интеграла. 2 ч.	урок изучения нового материала	фронтальный опрос
20	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. 2 ч.	урок изучения нового и закрепления знаний	тест
20	Вычисление площадей	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного	лекция	

	плоских фигур с помощью определенного интеграла	интеграла. 2 ч.		
21	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл». 2 ч.	урок контроля знаний	контрольная работа
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей 12 часов				
	Статистическая обработка данных.	Определение абсолютной частоты, примеры статистической обработки данных. 2 ч.	урок-игра	устный опрос
21	Простейшие вероятностные задачи.	Классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события, правило умножения. 2 ч.	урок «открытия» новых знаний	
22	Простейшие вероятностные задачи.	Решение простейших вероятностных задач с использованием основных правил. 2 ч.	урок закрепления знаний	тест
22	Случайные события и их вероятности.	Использование комбинаторики для подсчета вероятностей, произведение событий, вероятность суммы двух событий, независимость событий. 2 ч.	урок систематизации и обобщения знаний	устный опрос
23	Случайные события и их вероятности.	Решение заданий с использованием основных теорем вероятности. 2 ч.	практикум	самостоятельная работа
23	Контрольная работа по теме «Вероятностные задачи»	Контрольная работа по теме «Вероятностные задачи». 2 ч.	урок контроля знаний	контрольная работа
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 26 часов				
24	Логарифмические и показательные уравнения повышенной сложности	Решение логарифмических и показательных уравнений повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
24	Тригонометрические уравнения повышенной сложности	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
25	Тригонометрические уравнения повышенной сложности	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
25	Тригонометрические уравнения и системы уравнений	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест

	повышенной сложности			
26	Уравнения смешанного типа повышенной сложности	Решение уравнений смешанного типа повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
26	Рациональные, иррациональные, логарифмические неравенства повышенной сложности	Решение рациональных, иррациональных, логарифмических неравенств повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
27	Рациональные, иррациональные, логарифмические неравенства повышенной сложности	Решение рациональных, иррациональных, логарифмических неравенств повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
27	Системы рациональных, иррациональных, показательных неравенств повышенной сложности	Решение систем рациональных, иррациональных, показательных неравенств повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
28	Системы рациональных, иррациональных, показательных неравенств повышенной сложности	Решение систем рациональных, иррациональных, показательных неравенств повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
28	Системы, содержащие логарифмическое неравенство повышенной сложности	Решение систем, содержащих логарифмическое неравенство повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
29	Системы, содержащие логарифмическое неравенство повышенной сложности	Решение систем, содержащих логарифмическое неравенство повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
29	Системы с логарифмами по переменному основанию повышенной сложности	Решение систем с логарифмами по переменному основанию повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест

	сложности			
30	Системы с логарифмами по переменному основанию повышенной сложности	Решение систем с логарифмами по переменному основанию повышенной сложности. 2 ч.	практикум	тест
Итоговое повторение 16 часов				
30, 31	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа. Решение тестовых заданий базового уровня.	Решение тестовых заданий базового уровня. 4 ч.	практикум	тест
31	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа. Решение тестовых заданий базового уровня.	Решение тестовых заданий базового уровня. 2 ч.	практикум	тест
32	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа. Решение тестовых заданий базового уровня.	Решение тестовых заданий базового уровня. 2 ч.	практикум	тест
32	Итоговое повторение	Итоговое повторение. 2 ч.	практикум	тест
33	Итоговое повторение	Итоговое повторение. 4 ч.	практикум	тест
34	Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа. 2 ч.	урок контроля знаний	тест

Список литературы

1. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Программы "Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы"
2. Мордкович А.Г., П.В.Семенов. Алгебра-10-11. Часть 1. Учебник. – М.:Мнемозина, 2011.
3. Мордкович А.Г., Т.В.Мишустина, Е.Е.Тульчинская, Семенов П.В. Алгебра-10-11. Часть 2. Задачник. – М.:Мнемозина, 2011.
4. Дудницын Ю.П., Тульчинская Е.Е. Александрова Л.А. Алгебра-10-11. Контрольные работы.
5. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. «Алгебра». 10-11 кл. Тесты
6. Мордкович А.Г. Алгебра 10-11. Методическое пособие для учителя.

7. Математика. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. Ю.В. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000