

Рассмотрено  
на заседании МО учителей  
естественнонаучного цикла  
протокол № 6  
от 17.06.2019  
Н.С. Гадышева  
(Ф.И.О. руководителя МО)  
Н.С. Гадышева  
(подпись)

Согласовано  
Заместитель директора  
по УВР О.О. Фисейко  
О.О. Фисейко  
(подпись)  
28.06.2019

Утверждаю  
Директор МОУ СШ № 105  
О.А. Мелишников  
О.А. Мелишников  
(подпись)  


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №105 ВОРОШИЛОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»**

**Дополнительная образовательная программа  
по математике  
«Избранные вопросы математики»**  
*предмету (образовательному модулю, спецкурсу, практикуму, исследовательской,  
проектной деятельности)*

для индивидуального обучения  
учащейся 11 класса Алимовой Елизаветы, 17-18 лет  
срок реализации программы 1 год

Составитель:  
Уланкина Татьяна Павловна  
учитель высшей категории

2019/2020 учебный год

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа по математике для индивидуального обучения «Избранные вопросы математики» для 11 класса разработана на основе примерной программы по математике основного общего образования с учётом требований федерального компонента государственного стандарта 2013 года. Программа рассчитана на один год обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю, 68 часов в год.

### **Используемый учебно-методический комплект**

Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.

А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы.

**Цель программы:** Основной целью программы является: систематизация и углубление знаний, закрепление и освоение умений по математике.

### **Задачи программы:**

- Расширить знания по отдельным темам курса алгебры 9 - 11 классов;
- Выработать умение пользоваться контрольно измерительными материалами;
- Научиться применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма;
- Узнавать стандартные задачи в разнообразных формулировках.

**Направленность** данной дополнительной образовательной программы заключается в расширении и углублении учебного предмета по математике. Данная программа расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики.

**Актуальность** дополнительной образовательной программы состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Вопросы, рассматриваемые в программе, тесно примыкают к основному курсу алгебры. Поэтому данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся.

**Новизна** образовательной программы заключается в том, что она открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся на ступени обучения, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования, повышает их математическую культуру.

**Отличительной особенностью** данной программы, является то, что ученики имеет право дополнительно изучать математику во внеурочное время, в соответствии со своими интересами и потребностями.

### **Формы и режим занятий:**

Программа рассчитана на один год обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю 68 часов год.

Оптимальная численность группы – 1 человек.

В основе дополнительного образования лежит принцип добровольности. Для обучения по программе, принимаются все желающие учащиеся 10, 11 класса.

Возраст детей, на который рассчитана образовательная программа – 10, 11 класс.

Основные формы организации учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельные работы.

Формы итогового контроля: зачетная работа, собеседование по темам программы

### **Контроль и система оценивания:**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ. Присутствует качественная оценка деятельности.

**Качественная оценка** базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по алгебре в новой форме аттестации).

### ***Ожидаемые результаты:***

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- овладеть методами и приемами решения задач, предлагаемых на вступительных экзаменах в ВУЗы;
- овладеть техникой преобразований выражений, решения уравнений и неравенств, повышенной сложности;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности в области математики.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать текстовые задачи;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- решать геометрические задачи на комбинацию тел;
- решать задания повышенного уровня сложности;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль, параметр;
- строить графики, содержащие модуль, комбинации элементарных функций;
- преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
- повысить уровень математического и логического мышления учащихся;
- развить навыки исследовательской деятельности.

### ***Основные методические особенности программы:***

В ходе изучения курса учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации.

Подготовка будет осуществляться по основным темам курса 9-11 классов /повторение/ и по мере прохождения учебного материала по курсу 10, 11 класса по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части;

Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению последующих заданий.

Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;

Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

## **Содержание программы**

### **Тема 1. Уравнения и неравенства**

Различные способы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений с параметром. Решение тригонометрических уравнений с модулем. Решение тригонометрических неравенств. Различные способы и методы решения логарифмических, показательных уравнений и неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Иррациональные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр.

**Тема 2. Функции** Тригонометрические функции их свойства и графики. Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Дробно-рациональная функция и ее график. Логарифмическая функция. Показательная функция. Нахождение области определения и области значений функций.

### **Тема 3. Преобразование выражений**

Обучение приемам и методам преобразования тригонометрических выражений, логарифмических выражений, выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Находить значения всех тригонометрических функций по заданной. Находить значение выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

**Тема 4. Решение текстовых задач** (Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Задачи, решаемые с помощью неравенств.

**Тема 5. Производная и ее применение. Первообразная. Интеграл**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический смысл производной. Построение графика функции с помощью производной. Производная функции в точке. Производная сложной функции. Вычисление первообразной, определенного и неопределенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.

**Тема 6. Модуль и параметр. Системы уравнений, неравенств**

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр. Построение графика с модулем.

**Методическое обеспечение программы**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий комбинированный. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность.

*Построение учебного процесса.* Основной формой проведения занятий дополнительного образования является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия:

1. Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия.
2. Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.
3. Подведение итогов занятия, ответы на вопросы учащихся, домашнее задание.

В процессе подготовки и проведения занятий у учащихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения материала, собранность и инициативность.

Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной педагогом.

**Учебно-тематическое планирование  
Учебно-тематический план**

п\п	Название темы	Количество часов			Дата по плану	Дата по факту
		Лекция	Практикум	Всего		
	<b>Тема 1. Уравнения и неравенства</b>					
	Различные способы решения тригонометрических уравнений.	2		2		
	Решение тригонометрических уравнений с параметром.		2	2		
	Решение тригонометрических уравнений с модулем.	2		2		
	Решение тригонометрических неравенств.		2	2		

	Различные способы и методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	2		2		
	Различные способы и методы решения показательных уравнений и неравенств.		2	2		
	Решение неравенств методом интервалов.	2		2		
	Иррациональные уравнения и неравенства.		2	2		
<b>Тема 2. Функции</b>						
	Тригонометрические функции их свойства и графики.	2		2		
0	Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Дробно-рациональная функция и ее график.		2	2		
1	Логарифмическая функция. Показательная функция.	2		2		
2	Нахождение области определения и области значений функций.		2	2		
<b>Тема 3. Преобразование выражений</b>						
3	Обучение приемам и методам преобразования тригонометрических выражений, логарифмических выражений, выражений, содержащих степень с рациональным показателем.		2	2		
4	Нахождение значения всех тригонометрических функций по заданной. Нахождение значения выражения, содержащих степень с рациональным показателем.		2	2		
<b>Тема 4. Решение текстовых задач</b>						
5	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.		2	2		
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2		2		
7	Задачи, решаемые с помощью неравенств.		2	2		
<b>Тема 5. Производная и ее применение. Первообразная. Интеграл</b>						
8	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной.		2	2		
9	Физический смысл производной.	2		2		
0	Построение графика функции с помощью производной.		2	2		
1	Производная функции в точке.	2		2		
2	Производная сложной функции.		2	2		
3	Вычисление первообразной, определенного и неопределенного интеграла.		2	2		
4	Площадь криволинейной трапеции.	2		2		

5	Площадь криволинейной трапеции		2	2		
<b>Тема 6. Модуль и параметр. Системы уравнений, неравенств</b>						
6	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.	2		2		
7	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.		2	2		
8	Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр.	2		2		
9	Системы уравнений		2			
0	Системы уравнений		2			
1	Системы неравенств		2			
2	Системы неравенств		2			
3	Повторение		2			
4	Повторение		2			
<b>Итого</b>					<b>68</b>	<b>часов</b>

### *Список литературы*

#### *Для учителя:*

1. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре. 10-11 класс.- Саратов: Лицей, 2006
2. ЕГЭ-2016. Математика: типовые экзаменационные варианты. (под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко.- М.: Издательство «Национальное образование», 2015.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для
4. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
5. Закон Российской Федерации «Об образовании» / Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. – 2005. 64 с.
6. Самостоятельные и контрольные работы (разноуровневые) Алгебра Геометрия 11 класс / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С.Ершова/ М.: «Илекса», 2011
7. Колмогоров А. Н. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы; учебник /А.Н.Колмогоров - М.: Просвещение, 2009.
8. Лысенко, Ф. Ф. Математика ЕГЭ -2014. Учебно-тренировочные тесты / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.
9. Ивлев, Б. И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б.И.Ивлев, С. И. Саакян, С. И. Шварцбург. - М., 2010.
10. Лысенко, Ф. Ф. Математика ЕГЭ -2016. Учебно-тренировочные тесты / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.

#### *Для ученика:*

1. А. Н. Колмогоров Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Просвещение 2004

2. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра: Учеб. для 7-8 кл. сред.шк./ под ред.Теляковского. С.А.-М.: Просвещение, 2008.
3. Мордкович А.Г. Алгебра: учеб. Для 7-8 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2007.
4. Математика. Весь школьный курс в таблицах/ авт.-сост. Т.С. Степанова – Минск: Современная школа: Кузьма, 2008.
5. Лысенко, Ф. Ф. Математика ЕГЭ -2016. Учебно-тренировочные тесты / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.

**Список электронных ресурсов:**

- <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
- <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
- <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
- <http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.
- <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
- <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
- <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий
- <http://www.mathgia.ru/> - открытый банк заданий по математике