

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение»
«Усть-Качкинская средняя школа»

«Рассмотрено»

Руководитель МО


Лобань Т.А.

Протокол № 1 от
«23» августа 2019 г.

«Согласовано»:

Зам. директора по УВР


Лобань И.В.
«29» августа 2019 г.

«Утверждаю»:

Директор школы


Байдина Т.Г.
«30» августа 2019 г.



Рабочая программа по алгебре

10 класс

Профильный уровень

5 часов в неделю (175 ч), при 35 рабочих неделях
на 2019-2020 учебный год

Составитель:

учитель математики

Лобань Т.А.

2019 г.

Пояснительная записка

В профильном курсе содержание образования развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных 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
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- 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.

Цели

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

- **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.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения **математики** на этапе основного общего образования отводится **не менее 420 ч** из расчета **6 ч** в неделю (при этом предмет математика делится на алгебру и геометрию по следующей схеме: 1 вариант алгебра 4 часа, а геометрия 2 часа, **2 вариант – алгебра 5 часов, а геометрия 3 часа**, 3 вариант: алгебра 6 часов, а геометрия 2 часа). **При этом учебное время может быть увеличено до 12 уроков в неделю за счет школьного компонента с учетом элективных предметов.** Данная программа рассчитана на **5 часов алгебры**.

Данная рабочая программа составлена на основании

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
 - Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями на 23 июня 2015 года
 - Федеральный базисный учебный план и примерные учебные программы \ приказ МО России «Об утверждении федерального базисного учебного плана для начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования » от 09.03.2004г. №1312 \
 - Приказа Министерства образования и науки РФ от 20.08.2008 №241 «о внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующие программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 г №1312»
 - Приказа Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г №253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
 - СанПин 2.4.28 21 - 10
 - Программы Алгебра и начала анализа 10-11 классы /А.Г. Мордкович/, 2007.
- А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. «Алгебра и начала анализа. 10 класс» .

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.

Тематическое планирование составлено к УМК А.Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс, М. «Мнемозина», 2005 год на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала, приведенного в учебнике.

Тематическое планирование составлено к УМК А.Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс, М. «Мнемозина», 2005 год на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала, приведенного в учебнике:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2005.
2. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2005.
3. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10, 11 кл. Самостоятельные работы. М. Мнемозина, 2009.
4. В.И.Глизбург. Алгебра и начала анализа. 10, 11 кл. Контрольные работы (профильный уровень). М. Мнемозина, 2008.

Распределение учебных часов по главам:

1. Действительные числа -16 часов
2. Числовые функции – 11 часов
3. Тригонометрические функции-30 часов
4. Тригонометрические уравнения и неравенства 12 часов
5. Преобразование тригонометрических выражений-26 часов
6. Комплексные числа-12 часов
7. Производная 35 час
8. Комбинаторика и вероятность- 10 часов
9. Повторение -14 часов

Содержание рабочей программы

Глава 1. Действительные числа.

§1. Натуральные и целые числа.

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Признаки делимости. Простые и составные числа. НОД. НОК. *Основная теорема алгебры* Решение задач с целочисленными неизвестными.

§2. Рациональные числа.

Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную

§3. Иррациональные числа.

Понятие иррационального числа

§4. Множество действительных чисел

Действительные числа. Числовая прямая. Числовые неравенства и их свойства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

§5. Модуль действительного числа.

Контрольная работа №1.

§6. *Метод математической индукции.*

Глава 2. Числовые функции.

§7. Определение числовой функции и способы ее задания.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

§17. Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$.

§18. Построение графика функции $y = f(k \cdot x)$.

Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. *Растяжение и сжатие вдоль осей координат*. Построение графиков с модулем.

§8. Свойства функций.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, *выпуклость*, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

§9. Периодические функции.

Периодичность функций.

§10. Обратная функция.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Контрольная работа №2.

Глава 3. Тригонометрические функции.

§11. Числовая окружность.

§12. Числовая окружность на координатной плоскости.

§13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла.

§14. Тригонометрические функции числового аргумента.

Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.

§15. Тригонометрические функции углового аргумента.

§16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Контрольная работа №3.

§19. График гармонического колебания.

§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

§21. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений.

§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.

§25. *Тангенс суммы и разности аргументов.*

§26. Формулы приведения.

§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.

Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

§28. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.

§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений.

§30. Преобразование выражения $A \cdot \sin x + B \cdot \cos x$ к виду $C \cdot \sin(x + t)$

§31. Простейшие тригонометрические уравнения, *отбор корней в тригонометрических уравнениях. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены, однородные, метод вспомогательного угла.*

Контрольная работа №4.

Глава 5. Тригонометрические уравнения.

§22. *Методы решения тригонометрических уравнений: преобразование суммы в произведение и обратно, метод равенства одноименных функций, метод понижения степени.*

Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений.

Простейшие тригонометрические неравенства. Методы решения тригонометрических неравенств.

Контрольная работа №5.

Глава 6. Производная.

§37. Числовые последовательности

§38. Предел числовой последовательности.

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы

последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

§39. Предел функции.

Предел функции на бесконечность, правила вычисления пределов на бесконечность. Горизонтальные асимптоты. Предел функции в точке, правила вычисления предела функции в точке. Вертикальные и наклонные асимптоты. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

§40. Определение производной.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.

§41. Вычисление производных.

Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.

§42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.

Производные сложной и обратной функции.

§43. Уравнение касательной к графику функции.

Контрольная работа №6.

§44. Применение производной для исследования функций.

Применение производных при решении уравнений и неравенств.

§45. Построение графиков функций.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Вторая производная и ее физический смысл.

§46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Контрольная работа №7.

Глава 7. Комплексные числа.

§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними.

Действительная и мнимая часть. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент комплексного числа.

§33. Комплексные числа и координатная плоскость.

Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.

Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.

§35. Комплексные числа и квадратные уравнения.

§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Контрольная работа №8

Глава 8. Комбинаторика и вероятность.

§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

§48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

§49. Случайные события и их вероятность.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости

событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Контрольная работа №9 и итоговая контрольная работа №10

Требования к уровню подготовки десятиклассников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

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

- практических расчетов по формулам, 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, выполнять преобразование графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства; используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

– вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;

– исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

– решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

– решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

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

– решения прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь:

– решать тригонометрические уравнения;

– доказывать несложные неравенства;

– находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

– решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

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

– анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Литература

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004.

2. Тематическое приложение к вестнику образования. №4, 2005.

3. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования.

4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2005.

5. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2005.

Тематическое планирование (алгебра 10 класс на 5 часов)

тема	Кол- во часов	Виды контроля	число
Глава 1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА	16		
Натуральные и целые числа. Делимость чисел	4		
Рациональные числа, иррациональные числа, действительные числа.	4	тест	
Модуль действительного числа. Уравнения и неравенства с модулем. Решение уравнений с помощью теоремы Безу, схемы Горнера. Метод интервалов.	4	Индив. задания	
К/Р №1	1		
Метод математической индукции	3		
Глава 2. Числовые функции	11		
Определение числовой функции и способы ее задания	2		
Свойства функций. Построение графика функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить график функции $y = f(kx)$, если известен график функции $y = f(x)$. Сдвиги, симметрия. Построение графиков с модулем.	3	тест с/р	
Периодические функции	2	Индивид. задания	
Обратная функция	3		
К/Р №2	1		
Глава 3. Тригонометрические функции	30		
Числовая окружность. Градус и радиан.	2		
Числовая окружность на координатной плоскости.	2		
Синус, косинус. Тангенс и котангенс	3		
Тригонометрические функции числового аргумента.	3	с/р	
Тригонометрические функции углового аргумента.	2		
Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	3	Индив. задания	
К/Р №3	1		
Построение графика функции $y = mf(x)$	2		
Построение графика функции $y = f(kx)$	3		
График гармонического колебания	2	с/р	
Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2		
Обратные тригонометрические функции	4		
Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	12		
Простейшие тригонометрические неравенства	5	с/р	
Методы решения тригонометрических неравенств	5	С/р	
К/Р №4	2		
Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений	26		
Синус и косинус суммы и разности аргументов. Вычисление $\operatorname{Sin}(\operatorname{arcsin} + \operatorname{arccos})$ и т.д.	3		

Тангенс суммы и разности аргументов. Вычисление $\operatorname{tg}(\arcsin + \arccos)$ и т.д.	2		
Формулы приведения. Работа с арками и формулами приведения.	2	тест	
Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	4	тест	
Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	4	тест	
Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	3	C/p	
Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	2		
Методы решения тригонометрических уравнений	4	тест	
К/Р №5	2		
Глава 6. Комплексные числа	12		
Комплексные числа и арифметические операции над ними	2		
Комплексные числа и координатная плоскость	2		
Тригонометрическая форма записи комплексного числа	3		
Комплексные числа и квадратные уравнения	2		
Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2		
К/Р №6	1		
Глава 7. Производная	35		
Числовые последовательности	3	C/p	
Предел числовой последовательности	2	c/p	
Предел функции	3	тест	
. Определение производной	2	тест	
Вычисление производных	4	C/p	
Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	3	c/p	
Уравнение касательной к графику функции	3	тест	
К/Р №7	2		
Применение производной для исследования функции	4	тест	
Построение графиков функций	2	c/p	
Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	5	c/p	
К/Р № 8	2		
Глава 8 Комбинаторика и вероятность	10		
Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	3		
Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	3		

Случайные события и их вероятности	3		
К/Р №9	1		
Повторение	14		
Преобразование тригонометрических выражений	3		
Тригонометрические уравнения и неравенства	3		
Вычисление производной	3		
Применение производной к исследованию функций	3		
Итоговая контрольная работа №10	2		
Итого 170 часов			