

Приложение 23
к основной общеобразовательной
программе – образовательной
программе среднего общего
образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»
для 10 - 11 класса**

Составитель: Родыгина О.В.,
учитель математики, первая
квалификационная категория

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса обучающиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

- знание математических определений и теорем, предусмотренных программой;
 - умение точно и сжато выразить математическую мысль в письменном изложении, используя соответствующую символику;
 - уверенное владение математическими умениями и навыками решения математических задач;
 - прочно усвоить понятие функции, способы задания функции;
 - методы решения более сложных задач, применяя характерные свойства функций (область определения и множества значений функции; четность и нечетность, периодичность функции; свойство монотонности функций);
 - способы построения графиков функций, чтение графиков.
 - решать задачи, связанные с областью определения функции, множеством значений, четностью и нечетностью функций, уравнения и неравенства с использованием свойств функций;
 - решать задачи на наименьшее и наибольшее значение функции;
 - строить графики функций с использованием свойств функций;
 - исследовать функцию по заданному графику;
 - решать логарифмические уравнения и неравенства повышенной сложности;
 - решать показательные уравнения и неравенства повышенной сложности;
 - решать иррациональные уравнения и неравенства повышенной сложности;
 - решать тригонометрические уравнения и неравенства повышенной сложности;
 - решать дробно-рациональные уравнения и неравенства повышенной сложности;
 - решать уравнения и неравенства повышенного и высокого уровня с модулями;
 - решать комбинированные уравнения и неравенства;
 - решать системы иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
 - усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;
 - применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр;
 - проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
 - иметь представление о методах и приемах решения уравнений и неравенств;
 - иметь представление о методах и приемах решения уравнений в целых числах;
 - понимать термин «параметр» в уравнении или неравенстве;
 - иметь представление о структуре решения уравнений и неравенств с параметром;
 - решать различные текстовые задачи;
 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники;
 - выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить сечения куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды;
 - решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.

Содержание учебного предмета

Рабочая программа учебного курса «Практикум по математике» составлена на основе программы «Иррациональные и трансцендентные уравнения и неравенства» и «Многогранники» для обучающихся 10 - 11 классов (школьный компонент базисного учебного плана)/ авт.-сост. А.Ф.Клейменов, А.Е.Шнейдер. – Екатеринбург: ИРРО, 2008. Программа рекомендована Экспертным советом ИРРО для использования в образовательном процессе в образовательных учреждениях Свердловской области (протокол № 9 от 25 мая 2007 г.).

1. Функции и графики. Функции. Графики функций. Преобразование графиков. Построение графиков обратных функций. Использование свойств показательных и логарифмических функций при построении графиков.

2. Применение различных свойств функций к решению уравнений и неравенств. Использование свойств входящих функций (ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений и неравенств. Метод оценок при решении уравнений (метод мажорант). Применение стандартных неравенств при решении уравнений. Метод интервалов для непрерывных функций.

3. Уравнения и неравенства. Методы решений дробно-рациональных, иррациональных, трансцендентных (показательных и логарифмических) уравнений и неравенств. Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями.

4. Системы уравнений и неравенств. Системы и совокупности уравнений. Методы исключения, алгебраического сложения, замены переменных. Использование свойств функций и их графиков для решения систем уравнений и неравенств. Системы иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с двумя неизвестными (линейные и нелинейные). Решение неравенств с двумя переменными.

5. Текстовые задачи. Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на «движение» и «работу». Задачи на «проценты» и на «сложные проценты». Решение задач на соотношение между натуральными числами. Решение задач на совместную работу. Решение задач на оптимизацию. Решение задач на смеси и сплавы. Решение задач на производительность. Практико-ориентированные задачи. Решение в целых числах. Задачи с альтернативными условиями.

6. Уравнения и неравенства с параметром. Примеры задач, описываемых уравнениями и неравенствами с параметром. Методы решения рациональных, иррациональных, трансцендентных уравнений и неравенств с параметром. Применение графиков (в плоскости «функция – переменная», в плоскости «параметр – переменная»).

7. Элементы математического моделирования. Этапы решения практических задач: описание задачи на содержательном языке; построение математической модели; исследование (анализ) математической модели; содержательная интерпретация результатов исследования; развитие и уточнение математической модели. Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель линейного программирования (транспортная задача, задача об экономии ресурсов и др.); модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции, задача о выплате ссуды, задача о равновесии спроса и предложения).

8. Многогранники.

Решение задач на нахождение элементов многогранников. Решение задач на нахождение площадей полной и боковой поверхностей призмы и параллелепипеда. Решение задач на нахождение площадей полной и боковой поверхностей пирамиды, усеченной пирамиды. Решение задач на применение теоремы Эйлера. Правильные многогранники и их классификация. Симметрия пространственных фигур.

9. Сечения многогранников.

Использование параллельного, ортогонального и центрального проектирования при построении плоских сечений многогранников. Основные методы построения сечений: метод следов и метод вспомогательных сечений. Построение сечений, проходящих через: три точки; заданную прямую и точку; заданную прямую, параллельно другой заданной прямой; точку, параллельно заданной плоскости. Задачи на нахождение площади сечения.

Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Наименование тем курса
1	Функции. Графики функций.
2	Преобразования графиков.
3	Преобразования графиков.
4	Преобразования графиков.
5	Построение графиков обратных функций.
6	Построение графиков обратных функций.
7	Использование свойств показательных функций при построении графиков.
8	Использование свойств показательных функций при построении графиков.
9	Использование свойств логарифмических функций при построении графиков.
10	Использование свойств логарифмических функций при построении графиков.
11	Зачетное занятие.
12	Методы решений дробно- рациональных уравнений.
13	Методы решений дробно- рациональных уравнений
14	Методы решений дробно- рациональных уравнений
15	Методы решений дробно- рациональных неравенств.
16	Методы решений дробно- рациональных неравенств.
17	Методы решений дробно- рациональных неравенств.
18	Методы решений иррациональных уравнений.
19	Методы решений иррациональных уравнений.
20	Методы решений иррациональных уравнений.
21	Методы решений иррациональных неравенств.
22	Методы решений иррациональных неравенств.
23	Методы решений иррациональных неравенств.
24	Методы решений трансцендентных уравнений.
25	Методы решений трансцендентных уравнений.
26	Методы решений трансцендентных уравнений.
27	Методы решений трансцендентных неравенств.
28	Методы решений трансцендентных неравенств.
29	Методы решений трансцендентных неравенств.
30	Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями
31	Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями
32	Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями
33	Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями
34	Зачетное занятие.
35	Решение задач на движение.
36	Решение задач на движение.

37	Решение задач на проценты.
38	Решение задач на проценты.
39	Решение задач на соотношение между натуральными числами.
40	Решение задач на соотношение между натуральными числами.
41	Решение задач на совместную работу.
42	Решение задач на совместную работу.
43	Решение задач на оптимизацию.
44	Решение задач на оптимизацию.
45	Решение задач на смеси и сплавы.
46	Решение задач на смеси и сплавы.
47	Решение задач на производительность.
48	Решение задач на производительность.
49	Зачетное занятие.
50	Решение задач на нахождение элементов многогранников.
51	Решение задач на нахождение площадей полной и боковой поверхностей призмы и параллелепипеда.
52	Решение задач на нахождение площадей полной и боковой поверхностей призмы и параллелепипеда.
53	Решение задач на нахождение площадей полной и боковой поверхностей пирамиды, усеченной пирамиды.
54	Решение задач на нахождение площадей полной и боковой поверхностей пирамиды, усеченной пирамиды.
55	Решение задач на применение теоремы Эйлера.
56	Правильные многогранники и их классификация. Симметрия пространственных фигур.
57	Зачетное занятие.
58	Использование параллельного, ортогонального и центрального проектирования при построении плоских сечений многогранников.
59	Основные методы построения сечений. Метод следов.
60	Метод вспомогательных сечений.
61	Построение сечений, проходящих через три точки.
62	Построение сечений, проходящих через заданную прямую и точку.
63	Построение сечений, проходящих через заданную прямую и точку.
64	Построение сечений, проходящих через заданную прямую, параллельно другой заданной прямой; через точку, параллельно заданной плоскости.
65	Построение сечений, проходящих через заданную прямую, параллельно другой заданной прямой; через точку, параллельно заданной плоскости.
66	Решение задач на нахождение площади сечения.
67	Решение задач на нахождение площади сечения.
68-70	Зачетное занятие.

11 класс

№ урока	Наименование тем курса
Применение различных свойств функций к решению уравнений и неравенств (17 часов)	
1	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений
2	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений
3	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений
4	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений

5	Метод оценок при решении уравнений (метод мажорант)
6	Метод оценок при решении уравнений (метод мажорант)
7	Метод оценок при решении уравнений (метод мажорант)
8	Применение стандартных неравенств при решении уравнений.
9	Применение стандартных неравенств при решении уравнений.
10	Применение стандартных неравенств при решении уравнений.
11	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении неравенств
12	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении неравенств
13	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении неравенств
14	Использование свойств функций (область определения, множество значений, ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении неравенств
15	Метод интервалов для непрерывных функций
16	Метод интервалов для непрерывных функций
17	Метод интервалов для непрерывных функций
Системы уравнений и неравенств (15 часов)	
18	Системы и совокупности уравнений.
19	Различные методы решения систем уравнений (метод исключения)
20	Различные методы решения систем уравнений (метод исключения)
21	Различные методы решения систем уравнений (метод алгебраического сложения)
22	Различные методы решения систем уравнений (метод алгебраического сложения)
23	Различные методы решения систем уравнений (метод замены переменных)
24	Различные методы решения систем уравнений (метод замены переменных).
25	Использование свойств функций и их графиков для решения систем уравнений и неравенств.
26	Системы иррациональных и логарифмических уравнений и неравенств
27	Системы иррациональных и логарифмических уравнений и неравенств
28	Системы тригонометрических и показательных уравнений и неравенств
29	Системы тригонометрических и показательных уравнений и неравенств
30	Уравнения и неравенства с двумя неизвестными (линейные и нелинейные).
31	Уравнения и неравенства с двумя неизвестными (линейные и нелинейные).
32	Системы линейных неравенств с двумя неизвестными.
Текстовые задачи (15 часов)	
33	Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание».
34	Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание».
35	Задачи на «движение»
36	Задачи на «движение»
37	Задачи на «работу»
38	Задачи на «работу»
39	Задачи на проценты
40	Задачи на проценты
41	Задачи на сложные проценты
42	Задачи на сложные проценты
43	Практико-ориентированные задачи
44	Практико-ориентированные задачи
45	Решение в целых числах.
46	Решение в целых числах.
47	Задачи с альтернативными условиями
Уравнения и неравенства с параметром (13 часов)	
48	Примеры задач, описываемых уравнениями и неравенствами с параметром.

49	Методы решения рациональных уравнений и неравенств с параметром.
50	Методы решения рациональных уравнений и неравенств с параметром.
51	Методы решения рациональных уравнений и неравенств с параметром.
52	Методы решения иррациональных уравнений и неравенств с параметром.
53	Методы решения иррациональных уравнений и неравенств с параметром.
54	Методы решения иррациональных уравнений и неравенств с параметром.
55	Методы решения трансцендентных уравнений и неравенств с параметром.
56	ВПр по математике
57	ВПр по математике
58	Применение графиков (в плоскости «функция – переменная», в плоскости «параметр – переменная»).
59	Применение графиков (в плоскости «функция – переменная», в плоскости «параметр – переменная»).
60	Применение графиков (в плоскости «функция – переменная», в плоскости «параметр – переменная»).
Элементы математического моделирования (10 часов)	
61	Этапы решения практических задач
62	Исследование (анализ) математической модели
63	Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач
64	Модель линейного программирования (транспортная задача)
65	Модель линейного программирования (задача об экономии ресурсов)
66	Модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции)
67-68	Модель, использующая разностные уравнения (задача о выплате ссуды)
69-70	Модель, использующая разностные уравнения (задача о равновесии спроса и предложения)

Критерии оценивания уровня обученности учащихся**Оценка устных ответов**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4»: если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала, выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

2. Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка тестовых контрольных работ:

- «5» - выполнено от 90 до 100%.
- «4» - выполнено от 75 до 89%.
- «3» - выполнено от 65 до 74%.
- «2» - выполнено менее 65%.