

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА САРАПУЛА

МБОУ Лицей №18

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей
математики,
информатики и физики

Санникова Е.Л.
Протокол №4 от «29»
августа 2024 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим
советом

Протокол № 11
От «29» 08 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МБОУ "Лицей №18"

Сахаров А.В.
Приказ № 53/1-ОД
от « 30 » 08 2024 г.

**Рабочая программа
элективного курса
«Практикум по математике»**

11 «А» класс

Составитель:
Е.Л.Санникова,
учитель математики

Сарапул
2024-2025 уч. год

Структура рабочей программы

- 1) Пояснительная записка.
- 2) Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса
- 3) Содержание курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов деятельности.
- 4) Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.
- 5) Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Пояснительная записка

Программа курса «Практикум по математике» предназначена для работы с учащимися 11 класса (технологический профиль), и является механизмом интеграции, обеспечения полноты и цельности содержания программы по математике, расширяя и обогащая его. Данный курс является обязательным и предусматривает участие в ней всех обучающихся данного класса.

Программа элективного курса предполагает решение большого количества сложных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к контрольным и самостоятельным работам, различного рода экзаменам, в частности ЕГЭ, так и при учебе в высшей школе.

Элективный курс «Практикум по математике» дополняет учебную программу, не нарушая её целостности, и предназначен для того, чтобы помочь учащимся научиться решать задачи нетрадиционными способами и более глубоко изучить традиционные разделы программы по математике.

Содержание программы соотнесено с примерной программой по математике, а также на основе примерных учебных программ углубленного уровня авторов А.Г.Мерзляк и другие.

Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать ранее полученные знания, познакомить обучающихся с различными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения, развивать и укреплять межпредметные связи. А также позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена.

Цель курса «Практикум по математике»:

На основе математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру, практическое решение задач и творческие способности учащихся. обеспечивать усвоение обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач.

Задачи курса «Практикум по математике»

1. Личностные: формирование позитивной самооценки, самоуважения школьника, развитие образовательной успешности каждого ученика, интереса к познавательной деятельности, активности, инициативности и самостоятельности.

2. Коммуникативные: формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве:

- умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;
- способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;
- формирование социально адекватных способов поведения;
- формировании культуры общения.

3. Регулятивные: формирование способности к организации деятельности и управлению ею:

- формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;
- формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения, добиваться поставленной цели (исполнительская дисциплина);

4. Познавательные: формирование умения решать творческие задачи; умения работать с информацией (сбор, систематизация, обобщение, анализ, хранение, использование).

5. Предметные:

1. формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи; развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
2. расширение и углубление курса математики, обеспечивающее повышенный уровень изучения математики;
3. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
4. Формирование поисково-исследовательского метода.
5. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
6. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
7. Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Рабочая программа элективного курса «Практикум по математике» составлена в целях реализации требований ФГОС ООО. Согласно основной образовательной программе основного общего образования МБОУ «Лицей № 18» курс «Практикум по математике» входит в состав учебного плана.

Форма организации: занятия проводятся 2 часа в неделю в форме практических занятий (в учебном кабинете).

Срок реализации программы: 1 год (11 класс) – 68 часов.

В обучении с применением ЭО и ДОТ используются следующие организационные формы учебной деятельности:

- Лекция;
- Консультация;
- Практическое занятие;
- Проверочная работа;
- Самостоятельная внеаудиторная работа;
- Научно-исследовательская работа, проектная работа, проектная задача.

Сопровождение предметных дистанционных уроков может осуществляться в следующих режимах:

- Тестирование online и offline;
- Консультации on-line и offline;
- Предоставление методических материалов;
- Сопровождение offline (проверка тестов, проверочных работ, различные виды текущего контроля и промежуточной аттестации).

2. Результаты освоения курса «Практикум по математике»

Личностные результаты:

- Владение способами исследовательской деятельности.
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию.
- Умение высказывать своё мнение и аргументировать его.
- Сформированность мотивации к учению и познавательной деятельности.

Регулятивные УУД:

- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.
- Уметь высказывать своё предположение (версию), работать по предложенному учителем плану (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе рассмотрения нового материала).
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи .
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* способы решения, *делать выводы* на основе обобщения знаний.
- Находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей.

Коммуникативные УУД:

- -Умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- Слушать и понимать речь других (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога);
- Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика) (средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

- представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - ✓ выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - ✓ решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - ✓ решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - ✓ использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - ✓ выполнять операции над множествами;
 - ✓ исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - ✓ вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - ✓ проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - ✓ решать комбинаторные задачи.

владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

3. Содержание курса

Тема 1 «Алгебраические уравнения и неравенства»

Определение модуля, геометрический смысл модуля разности. Решение уравнений и неравенств с модулем, используя геометрический смысл, способом раскрытия модуля по определению и методом интервалов. Построение графиков с модулем, раскрывая модуль по определению и используя преобразование графиков с модулем.

Тема 2 «Графики и множества на плоскости»

Построение графиков функций, уравнений и их преобразований. Решение простейших линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметром графическим способом. Элементы исследования при решении задач с параметрами. Применение теоремы Виета для выяснения знаков корней. Расположение корней квадратного трехчлена. Аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами. Метод сечений при решении задач с параметрами. Логические задачи. Необходимость и достаточность.

Тема 3 «Планиметрия»

Расширенная теорема синусов, теорема косинусов, следствия из неё. Свойство биссектрисы треугольника. Метод площадей при решении задач. Трапеция, ее свойства. Решение задач по планиметрии.

Тема 4 «Последовательности. Пределы. Производная»

Задачи на прогрессии. Задачи на вычисление пределов. Асимптоты. Производная, ее механический и геометрический смысл. Решение задач на наибольшее, наименьшее значение.

Тема 5 «Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной»

Потерянные и посторонние корни при решении рациональных, иррациональных и трансцендентных уравнений. Как этого избежать. Равносильные переходы при решении рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений. Отбор корней, принадлежащих отрезку.

Тема 6 «Стереометрия»

Задачи на более сложные многогранники. Комбинация тел вращения и многогранников Конус, вписанный в пирамиду и описанный около пирамиды. Цилиндр, вписанный в призму и описанный около призмы. Сфера, вписанная в многогранник и описанная около него. Вычисление объема и площади поверхности тел.

Тема 7 «Комплексные числа»

Метод мажорант, использование монотонности и других свойств функции при решении уравнений. Удачная подстановка или группировка. Геометрический подход при решении алгебраических задач.

.

4. Тематическое планирование

№ занятия	Тема	Кол-во часов теории	Кол-во часов практики
Тема 1. «Алгебраические уравнения и неравенства» (12 часов)			
1.	Понятие равносильности уравнений и неравенств.	0,5	0,5
2.	Системы уравнений и неравенств. Совокупность уравнений и неравенств.		1
3.	Квадратные уравнения и сводящиеся к ним.		1
4.	Рациональные неравенства. Метод интервалов.		1
5.	Уравнения вида $ f(x) = g(x)$.		1
6.	Уравнения вида $ f(x) = g(x) $.		1
7.	Уравнения вида $\alpha^2\sqrt{x+a} + \beta^2\sqrt{x+b} = \text{const.}$		1
8.	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.		1
9.	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.		1
10.	Уравнения вида $\sqrt{ax+b} = cx+d$.		1
11.	Возвратные уравнения.		1
12.	Задачи с параметром.		1
Тема 2. «Графики и множества на плоскости» (10 часов)			
13.	Графики функций и их построение.	1	
14.	Построение графиков целой и дробной части числа.		1
15.	Преобразования графиков функций и уравнений.		1
16.	Построение графиков дробно-линейных функций.		1
17.	Построение графиков с модулями методом интервалов.		1
18.	Метод областей на координатной плоскости.		1
19.	Построение множества точек на плоскости. Построение окружности.		1
20.	Графики в задачах с параметрами.		1
21.	Решение задания 18 из вариантов ЕГЭ		1
22.	Решение задач		1
Тема 3. «Планиметрия» (7 часов)			
23.	Теоремы косинусов и синусов.	0,5	0,5
24.	Расширенная теорема синусов.		1
25.	Площадь треугольника. Метод площадей.		1
26.	Лемма о биссектрисе.		1
27.	Площади четырехугольников.		1
28.	Свойства трапеции.		1
29.	Решение задач на свойства трапеции.		1
Тема 4. «Последовательности. Пределы. Производная» (7 ч)			
30.	Бесконечные числовые последовательности.	1	0
31.	Предел последовательности.		1
32.	Понятие о пределе функции. Непрерывность функции.		1
33.	Производная функции.		1
34.	Экстремум функции.		1
35.	Монотонные функции.		1
36.	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.		1

Тема 5. «Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной» (14 часов).			
37.	Четность и периодичность тригонометрических функций.	1	
38.	Тригонометрические преобразования.		1
39.	Обратные тригонометрические функции.		1
40.	Тригонометрические уравнения.		1
41.	Разложение на множители.		1
42.	Сведение уравнения к алгебраическому от одного переменного.		1
43.	Однородные уравнения.		1
44.	Использование формулы дополнительного угла.		1
45.	Рациональные тригонометрические уравнения.		1
46.	Тригонометрические уравнения с корнем.		1
47.	Тригонометрические уравнения с модулем.		1
48.	Нестандартные уравнения.		1
49.	Уравнения с параметром.		1
50.	Приложение тригонометрии к решению тригонометрических задач. Задачи с использованием производной.		1
Тема 6. «Стереометрия» (9 часов)			
51.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1	
52.	Об изображении фигур в стереометрии.		1
53.	Сечения многогранников.		1
54.	Построение сечений многогранников.		1
55.	Применение проектирования при построении сечений.		1
56.	Центр проектирования.		1
57.	Плоскость проектирования.		1
58.	Примеры решения задач на сечения многогранников.		1
59.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.		1
Тема 7. «Комплексные числа» (9 часов).			
60.	Определение комплексных чисел. Операции над комплексными числами.	1	
61.	Геометрическое изображение комплексных чисел.	1	
62.	Модуль и аргументы комплексного числа.		1
63.	Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа.		1
64.	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.		1
65.	Возведение в степень комплексного числа.		1
66.	Извлечение корня из комплексного числа.		1
67.	Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел.		1
68.	Уравнения высших степеней.		
Итого: 68 ч		7	61

5. **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Средства обучения	Учебно-методическая литература (рекомендованная)	Дополнительная литература для учителя и обучающихся	Интернет ресурсы
1.Компьютер с программным обеспечением и выходом в интернет; 2. Интерактивная доска; 3.Проектор и ПК; 4.Тематические тренажёры.	1. ФГОС ООО 2. Алгебра. Учебник для 11 класса: Мерзляк А.Г., В.М.Поляков. –М.: Вентана-Граф, 2020. – 480 с.: ил. 3. Геометрия. Учебник для 11 класса: Мерзляк А.Г., Д.А.Номировский, В.М. Поляков. – М.: Ветана-Граф, 2017. – 272 с.: ил.	1.А. В. Самусенко, В. В. Казаченок. Типичные ошибки абитуриентов. Справочное пособие. Минск,1991. 2.А. Х. Шахмейстер. Уравнения. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 3.А. Х. Шахмейстер. Дробно-рациональные неравенства. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 4.А. Х. Шахмейстер. Построение графиков функций элементарными методами. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 5.А. Х. Шахмейстер. Множества. Функции. Последовательности. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 6.А. Х. Шахмейстер. Тригонометрия. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 7.А. Х. Шахмейстер. Логарифмы. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 8.А. Х. Шахмейстер. Корни. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 9.А. Х. Шахмейстер.	1.Энциклопедия для детей http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika 2.Энциклопедия по математике http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/МАТЕМАТИКА.h 3.Справочник по математике для школьников http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm 4.Математика онлайн http://uchit.rastu.ru 5. Публикации по алгебре, геометрии, тригонометрии - http://www.ega-math.narod.ru/ 6. Интернет – проект «Задачи». Помощь при подготовке уроков, кружков - http://www.problems.ru/ 7. Сеть творческих учителей - http://www.it-n.ru 8. Материалы газеты «Математика» - http://mat.1september.ru 9. Сетевое образовательное сообщество «Открытый класс» - http://www.openklass.ru 10. Путеводитель «В мире науки для школьников» - http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka 11. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия - http://mega.km.ru Ресурсы для организации ЭО и ДОТ: 1. Якласс – цифровой образовательный ресурс https://www.yaclass.ru/ 2. ЯндексУчебник https://education.yandex.ru/ 3. Учи.ру – интерактивная

		Уравнения и неравенства с параметрами. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004 10.А. Х. Шахмейстер. Иррациональные уравнения и неравенства.. Пособие для школьников, абитуриентов, учителей. С.-Петербург Москва 2004.	образовательная платформа. https://uchi.ru/ 4. Российская электронная школа . https://resh.edu.ru/ 5. Онлайн-школа «Фоксфорд». https://foxford.ru/
--	--	---	---