

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»

10 «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 10 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 (10 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 освоения курса «Практикум по математике» отражают:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты освоения курса «Практикум по математике» отражают:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- **умение** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; **работать индивидуально и в группе:** находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты освоения факультативного курса «Практикум по математике»:

Повторение и расширение сведений о функции

Выпускник получит возможность:

- развить представление 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;
- развить представление о значении практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- освоить идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- развить методы и результаты алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций.

2.Степенная функция

Выпускник получит возможность:

- Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

3.Тригонометрия

Выпускник получит возможность:

- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, о свойстве функций, имеющих соизмеримые периоды;
- развить представление 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;
- развить представление о значении практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки.
- решать простейшие тригонометрические уравнения;
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- развить представление значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

5. Производная и её применение

Выпускник получит возможность:

- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач в курсе математики и смежных дисциплинах.

6. Стереометрия

Выпускник получит возможность:

- строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.
- решать задачи на построение: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника;
- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

7. Элементы теории чисел. Метод математической индукции

Выпускник получит возможность:

- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- решать уравнения с целыми коэффициентами, используя различные теоремы о корнях;
- применять теорию делимости нацело и делимости с остатком для решения уравнений в целых числах;
- применять теорию сравнимости чисел по модулю для решения задач.

3. Содержание курса

Функции – 10 часов

Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие обратной функции. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Метод интервалов.

Введение в стереометрию – 4 часа

Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. Сечения многогранников.

Степенная функция – 6 часов

Преобразования графиков функции $y=x^n$. Корень степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Функция корня n -й степени из x . Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Параллельность в пространстве – 4 часа

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Построение сечений.

Тригонометрия – 18 часов

Тригонометрические функции. Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. неравенства для синуса и косинуса, тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим. Методы решения неравенств.

Перпендикулярность в пространстве

Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Построение сечений.

Производная и её применение – 12 часов

Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Вычисление пределов на бесконечности. Асимптоты. Вычисления производных. Применение производной для решения задач. Задачи на оптимизацию.

Элементы теории чисел. Метод математической индукции – 6 часов

Решение уравнений в целых числах. Свойства сравнимости чисел по модулю. Доказательство делимости, тождеств, неравенств методом математической индукции.

4. Тематическое планирование

№ занятия	Тема	Кол-во часов теории	Кол-во часов практики
Глава 1. Функции – 10 часов			
1.	Область определения. Область значений функций	1	
2.	Свойства функций.		1
3.	Преобразования графиков функций с помощью параллельных переносов.		1
4.	Преобразования графиков функций с помощью сжатия и растяжения.		1
5.	Преобразования графиков функций содержащих знак модуль.		1
6.	Преобразования графиков уравнений.		1
7.	Построение графиков обратных функций.		1
8.	Метод интервалов для решения целых неравенств.		1
9.	Метод интервалов для решения дробно-рациональных неравенств.		1
10.	Метод интервалов для решения неравенств, содержащих переменную под знаком квадратного корня.		1
Глава 2. Введение в стереометрию – 4 часа			
11.	Построение сечений тетраэдра, используя аксиомы стереометрии.		1
12.	Построение сечений треугольной призмы, используя аксиомы стереометрии.		1
13.	Построение сечений пирамиды, используя аксиомы стереометрии.		1
14.	Построение сечений параллелепипеда, используя аксиомы стереометрии.		1
Глава 3. Степенная функция – 6 часов			
15.	Построение графиков степенной функции с четным показателем.		1
16.	Построение графиков степенной функции с нечетным показателем.		1
17.	Построение графиков функции $y = \sqrt[n]{x}$		1
18.	Построение графиков степенной функции с рациональным показателем.		1
19.	Решение иррациональных уравнений.		1
20.	Решение иррациональных неравенств.		1
Глава 4. Параллельность в пространстве – 4 часа			
21.	Построение сечений многогранников, используя взаимное расположение прямых в пространстве.		1
22.	Построение сечений многогранников, используя параллельность прямой и плоскости.		1
23.	Построение сечений многогранников, используя свойства параллельных плоскостей.		1
24.	Построение изображений фигур при параллельном проектировании.		1
Глава 5. Тригонометрия – 18 часов			
25.	Решение задач с использованием свойства периодичности функций.		1

26.	Преобразования графиков тригонометрических функций.		1
27.	Упрощение тригонометрических выражений, используя ОТТ.		1
28.	Решение задач с использованием формул сложения.		1
29.	Решение задач с использованием формул приведения.		1
30.	Решение задач с использованием формул двойного, тройного и половинного аргумента		1
31.	Решение задач с использованием формул преобразования суммы, разности в произведение тригонометрических функций.		1
32.	Решение задач с использованием формул преобразования произведения в сумму и разность тригонометрических функций.		1
33.	Упрощение выражений, содержащих обратные тригонометрические функции $\arccos a$, $\arcsin a$.		1
34.	Упрощение выражений, содержащих обратные тригонометрические функции $\arctg a$, $\operatorname{arcctg} a$.		1
35.	Решение простейших тригонометрических уравнений с параметром.		1
36.	Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические уравнения.		1
37.	Решение тригонометрических уравнений способом сведения их к алгебраическим.		1
38.	Решение тригонометрических уравнений способом разложения на множители.		1
39.	Решение тригонометрических уравнений функционально-графическим методом.		1
40.	Решение тригонометрических уравнений способом перехода к равносильной системе или совокупности уравнений.		1
41.	Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.		1
42.	Решение тригонометрических неравенств методом «ушек».		1
Глава 6. Перпендикулярность в пространстве – 8 часов			
43.	Построение угла между скрещивающимися прямыми.		1
44.	Построение сечений многогранников, используя перпендикулярность прямой и плоскости.		1
45.	Решение задач на нахождение расстояний от точки до прямой.		1
46.	Решение задач на нахождение расстояний от точки до плоскости.		1
47.	Решение задач на нахождение расстояний между прямыми.		1
48.	Построение угла между прямой и плоскостью.		1
49.	Построение угла между плоскостями.		1
50.	Построение сечений, используя перпендикулярность плоскостей.		1
Глава 7. Производная и её применение – 12 часов			
51.	Бесконечно малые функции. Предел функции на бесконечности.	1	
52.	Бесконечно большие функции.	1	
53.	Горизонтальные и наклонные асимптоты.	1	
54.	Вычисление пределов функций на бесконечности.	1	
55.	Окрестность точки. Предел функции в точке.	1	
56.	Свойства пределов в точке.	1	
57.	Вычисление пределов функции в точке.	1	
58.	Вычисление производной.		1
59.	Решение задач на применение физического смысла производной.		1
60.	Решение задач на применение геометрического смысла		1

	производной.		
61.	Решение задач, уравнений с использованием производной		1
62.	Решение задач на оптимизацию.		1
Глава 8. Элементы теории чисел. Метод математической индукции – 6 часов			
63.	Решение уравнений в целых числах.		1
64.	Решение задач на делимость.		1
65.	Теорема Безу и её следствие для решения уравнений.		1
66.	ММИ для доказательства делимости.		1
67.	ММИ для доказательства тождеств.		1
68.	ММИ для доказательства неравенств.		1
Итого: 68 ч		8	60

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 10 класса: Мерзляк А.Г., В.М.Поляков. –М.: Вентана-Граф, 2020. – 480 с.: ил. 3. Геометрия. Учебник для 10 класса: Мерзляк А.Г., Д.А.Номировский, В.М. Поляков. – М.: Ветана-Граф, 2017. – 272 с.: ил.	1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. Книга для учащихся 5 – 11 классов. – М. Просвещение, 1996. – 160 с.	1.Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школ – http://katalog.iot.ru/ 2. Российский общеобразовательный портал - http://school.edu.ru/ 3.Портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - http://window.edu.ru/ 4. Образовательный математический сайт - http://www.exponenta.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 образовательная платформа. https://uchi.ru/ 4. Российская электронная школа . https://resh.edu.ru/ 5. Онлайн-школа «Фоксфорд». https://foxford.ru/

