

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №15»

Рассмотрено
методическим объединением
руководитель МО
/ В.Н.Бедарева
Протокол № 1 от « 31» 08.2021 г

«Утверждаю»
Директор МБОУ СОШ № 15
Е.А. Бодрых
Приказ № 28/2 от «31» 08.2021г

Принято педагогическим советом
МБОУ СОШ № 15
Протокол № 1 от « 31»08.2021г

Практикум по математике (профильный уровень)

Рабочая программа элективного курса

Класс 11

Мундыбаш, 2021 г.

Пояснительная записка

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования. В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию. Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ЕГЭ. Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Программа курса «Практикум по математике» рассчитана на обучающихся 11 классов - 68 часов при 2 часовой нагрузке в неделю.

Цель данного курса: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике.

Задачи курса:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.

4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.

5. Расширение научного кругозора учащихся.

6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.

7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.

8. Обучение заполнению бланков ЕГЭ.

9. Психологическая подготовка к ЕГЭ.

Организация на занятиях элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации. Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект-субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

11 класс

1. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Производная функции, геометрический смысл производной, уравнение касательной, физический смысл производной. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И СПОСОБЫ ОТБОРА КОРНЕЙ.

Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\tan t = a$, $\cot t = a$. Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени. Арифметический и алгебраический способы отбора корней тригонометрических уравнений. Геометрический и функционально-графический способы отбора корней тригонометрических уравнений.

3. РЕШЕНИЕ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.

Вычисление длин и площадей. Задачи, связанные с углами. Площади плоских фигур. Теорема Фалеса. Окружность, вписанная и описанная окружности, касательная. Свойство хорд.

4. РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ.

Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, движение, совместную работу. Задачи с физическим содержанием.

5. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ.

Преобразование выражений, содержащих радикалы, степени, логарифмы.

6. НЕРАВЕНСТВА

Решение иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Решение неравенств, содержащих модуль.

7. СТЕРЕОМЕТРИЯ

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники и тела вращения. Площадь поверхности и объемы. Задачи на нахождение расстояний и углов в пространстве. Задачи на комбинацию тел вращения и многогранников.

8. ФУНКЦИИ, СВОЙСТВА И ГРАФИКИ.

Степенная, показательная, логарифмическая функции. Построение графиков функций и их преобразование в системе координат. Исследование функции по графику. Изображение на координатной плоскости фигур, заданных уравнениями, неравенствами и их системами.

9. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА, КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

Статистическая обработка данных. Числовые характеристики данных. Таблицы и графики распределения данных. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Простейшие вероятностные задачи. Классическое определение вероятности. Правило умножения вероятностей. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей.

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов
11 класс		
1.	ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.	6
2.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И СПОСОБЫ ОТБОРА КОРНЕЙ.	13
3.	РЕШЕНИЕ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.	8
4.	РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ.	7
5.	ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ.	4
6.	НЕРАВЕНСТВА.	6
7.	СТЕРЕОМЕТРИЯ.	10
8.	ФУНКЦИИ, СВОЙСТВА И ГРАФИКИ.	4
9.	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА, КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.	10
	<i>Итого за курс 11 класса</i>	68

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

У учащихся могут быть сформированы **личностные результаты**:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

1) Регулятивные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

2) Познавательные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

3) Коммуникативные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные

Учащиеся получают возможность научиться:

- Формулировать определения доказывать свойства планиметрических фигур, анализировать формулировки определений и теорем. Применять методы решения задач на вычисления и доказательства. Решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи. Приводить примеры реальных объектов, характеристики которых описываются исходя из условий задачи составлять числовые выражения, уравнения и находить значение искомым величин.
- Приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций.

- Выполнять задания на построение и исследование простейших математических моделей, моделировать реальные ситуации с использованием статистических и вероятностных методов, решать простейших задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Осуществлять основные приемы решения уравнений и неравенств: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Понимать, что такое равносильность неравенств, систем неравенств. Решать неравенства с одной переменной. Использовать свойства графиков функций при решении неравенств.
- Применять метод интервалов, изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) «Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителей»/ Д.В. Григорьева, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения);
- 2) М.В. Лурье, Б.И. Александров Задачи на составление уравнений. Учебное руководство. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990г.
- 3) В.А. Нырко, В.А. Табуев Задачи с параметром. Текстовые задачи. Пособие для поступающих в вузы. – Екатеринбург: Издательство УМЦ – УПИ, 2001г.
- 4) Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2011. – 120 с.
- 5) ЕГЭ – 2020. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2016.