

**Управление образования администрации
муниципального района «Сосногорск»**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2» пгт. Нижний Одес**

Рассмотрена
на методическом совете школы
Протокол №4 от 09.03.2021г.
Принята
на педагогическом совете
Протокол №12 от 25.05.2021 г.

Утверждена
приказом № 102-ОД от 28.05.2021 г.
Директор школы Н.В. Смагина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Прикладная математика»
(общеинтеллектуальное направление)
Уровень - среднее общее образование (10-11 классы)
Срок реализации программы- 2 года**

Программу составила учитель математики: Ветрова Л.Н.

пгт. Нижний Одес, 2021 г.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

У обучающихся 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;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

- регулятивные обучающиеся получают возможность научиться:
- оставлять 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;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать - результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием при необходимости и компьютера;
- выполнять творческий проект по плану;

- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

- логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия;

- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Познавательные результаты:

- обучающиеся 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;

- 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);

Коммуникативные результаты:

обучающиеся 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;

- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- работать в группе; оценивать свою работу.

- слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

Предметные результаты:

учащиеся получают возможность научиться:

- решать задачи на нахождение площади и объёма фигур

- решать сложные задачи на движение;
- решать логические задачи;
- решать сложные задачи на проценты;
- решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;
- решать занимательные задачи;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
- пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
- находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;
- строить плоские и пространственные фигуры.
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

По окончании обучения учащиеся должны знать и уметь:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении программных задач;
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач.

Формы подведения итогов реализации программы:

Итоговый контроль осуществляется в формах: практические работы; творческие работы учащихся; контрольные задания.

В ходе проведения занятий следует обратить внимание на то, чтобы учащиеся овладели умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрели опыт:

- решения разнообразных задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения
- исследовательской деятельности, проведения экспериментов, обобщения
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации
- поиска, систематизации, анализа, классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части. Занятия проводятся: 1 раз в неделю продолжительностью 45 минут в течение 34 недель в 10 классе и в течение 34 недель в 11 классе. Весь курс рассчитан на 68 часов

Формы проведения и режим занятий:

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, ЕГЭ).

Занятия содержат исторические экскурсы, задачи и практический материал, используемый в повседневной жизни и способствующий повышению интереса к математике. Этот интерес следует поддерживать в продолжение всего учебного года, проводя соответствующую работу.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел 1. Прикладная математика (12 часов)

Теория: Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе. Связь математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как функция, вектор, сила, симметрия, скорость, перемещение, проценты, масштаб, проектирование, фигуры на плоскости и в пространстве и другие. Связь математики и экономики, биохимии, геодезии, сейсмологии, метеорологии, астрономии.

Практика: Решение задач с физическим, химическим, экономическими другим содержанием. Решение упражнений как предметных, так и прикладных для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.

Раздел 2. Профессия и математика (10 часов)

Теория: Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и т.д.

Практика: Решение прикладных задач с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др. Подготовка и защита проекта «Профессии моих родителей»

Раздел 3. Домашняя математика (6 часов)

Теория: Роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы. Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой.

Практика: Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину.

Раздел 4. Жизненные задачи в ЕГЭ (6 часов)

Теория: Обобщение теоретических знаний. Виды задач в ЕГЭ практического характера.

Практика: Математическая обработка результатов, решение практических задач. Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».

Раздел 5. Метод математических моделей (2 часа)

Теория: Математическое моделирование в экономике. Практика: Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи, работа с моделями, выводы по результатам и запись ответ

Раздел 6. Производство, рентабельность и производительность труда (4 часа)

Теория: Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда.

Практика: Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда.

Раздел 7. Функции в экономике (9 часов)

Теория: Понятие функции в экономике (функции спроса, функции предложения, производственные функции, функция издержек, функции выручки и прибыли, функции,

связанные с банковскими операциями, функции потребления и сбережения, функции полезности); линейная, квадратичная и дробно – линейная функции в экономике; функции спроса и предложения; откуда берутся функции в экономике.

Практика: По условию задачи составлять функции в экономике.

Раздел 8. Системы уравнений и рыночное равновесие (3 часа)

Теория: Рыночное равновесие и кривые спроса и предложения

Практика: Решение примеров нахождения рыночного равновесия при решении систем уравнений.

Раздел 9. Проценты и банковские расчеты (4 часа)

Теория: Что такое банк? Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года.

Практика: Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов за часть года.

Раздел 10. Сложные проценты и годовые ставки банков (5 часов)

Теория: Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года, число e ; многократное начисление процентов в течение нескольких лет; начисление процентов при нецелом промежутке времени; изменяющиеся процентные ставки; выбор банком годовой процентной ставки; некоторые литературные и исторические сюжеты.

Практика: Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков.

Раздел 11. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (4 часа)

Теория: Понятие о дисконтировании; современная стоимость потока платежей; бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задача о «проедании» вклада.

Практика: решение задач на дисконтирование; расчет бессрочной ренты; задачи о «проедании» вклада.

Раздел 12. Расчеты заемщика с банком (3 часа)

Теория: Банки и деловая активность предприятий; равномерные выплаты заемщика банку; консолидированные платежи.

Практика: Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей.

Календарно-тематическое планирование 10 класс

| № | Раздел | Кол-во часов | Содержание | Формы работы |
|---|------------------------|--------------|--|--|
| 1 | Прикладная математика | 12 | Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе Решение задач с физическим содержанием Умеют пользоваться технической литературой и справочниками Решение задач с химическим содержанием Решение задач с биологическим содержанием | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 2 | Профессия и математика | 10 | Применении математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Прикладные задачи с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 3 | Домашняя математика | 6 | Роль математики в быту. измерений и дающие возможность вычислить. Решение прикладных задач, в которых нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных искомую величину | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 4 | Жизненные задачи в ЕГЭ | 6 | Математическая обработка результатов, решение практических задач | Фронтальная, индивидуальная, групповая |

Календарно-тематическое планирование 11 класс

| № | Раздел | Кол-во часов | Содержание | Формы работы |
|---|---|--------------|--|--|
| 1 | Метод математических моделей | 2 | Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи, работают с моделями, делают выводы по результатам и записывают ответ | Фронтальная, индивидуальная |
| 2 | Производство, рентабельность и производительность труда | 4 | Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 3 | Функции в экономике | 9 | Составление функции в экономике по условию задачи, | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 4 | Системы уравнений и рыночное равновесие | 3 | Решение примеров нахождения рыночного равновесия при решении систем уравнений. | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 5 | Проценты и банковские расчеты | 4 | Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии Решение задач на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов | Фронтальная, индивидуальная, групповая |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | | | | |
| 6 | Сложные проценты и годовые ставки банков | 5 | Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 7 | Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей | 4 | Решение задач на расчет бессрочной ренты Решают задачи о «проедании» вклада | Фронтальная, индивидуальная, групповая |
| 8 | Расчеты заемщика с банком | 3 | Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей | Фронтальная, индивидуальная, групповая |

Учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Математика: «Решение текстовых задач»: экспресс – репетитор для подготовке к ЕГЭ/И.С.Слонимская, Л.И.Слонимский. – М.: АСТ: Астрель; Владимир:ВКТ, 010.
2. Программа А.В. Шевкина «Текстовые задачи в школьном курсе математики» (педагогический университет «Первое сентября»).
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовые и профильный уровни. /И.В. Яценко и др. –М: Экзамен, 2016.
4. Липсиц И.В. Экономика: история и современная организация хозяйственной деятельности. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

Интернет-источники:

1. Сайт журнала «Семейный бюджет» — <http://www.7budget.ru>;
2. Сайт по основам финансовой грамотности «Достаток.ру» —<http://www.dostatok.ru>;
3. Журнал «Работа и зарплата» — <http://zarplata-i-rabota.ru/zhurnalrabota-i-zarplata>;
4. Сайт «Все о пособиях» — <http://subsidi.net/>
5. Решу ЕГЭ
6. Решу ОГЭ
7. Сайт «Все о страховании» — <http://www.o-strahovanie.ru/vidistrahovaniay.php>

Технические средства обучения:

1. Проектор.
2. Компьютер.

