

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Удмуртской Республики
«Экономико-математический лицей № 29»**

«Согласовано»

кафедра информационных
технологий
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.
_____ / Смирнова С.Л./

«Принято»

педагогическим советом
ГБОУ УР «ЭМЛи № 29»
Протокол № 1
«30» августа 2023 г.

«Утверждаю»

директор
ГБОУ УР «ЭМЛи № 29»
_____/ Аркашев В.П./
Приказ № 169
«30» августа 2023 г.

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

**«РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ!»
(10 класс, 1 час в неделю)**

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Одной из важных функций курса информатики является формирование у учащихся умений по использованию информационных технологий в практической деятельности. Особо актуально это для нынешних выпускников школ, так как им предстоит жить и трудиться в информационном обществе, насыщенном компьютерной техникой, где практически в любой сфере профессиональной деятельности прикладные задачи решаются с использованием компьютера.

Решать прикладные задачи учащиеся могут в рамках различных профильных дисциплин и элективных курсов.

Курс призван сформировать у учащихся знания о специфике некоторых областей профессиональной деятельности человека, возможностях по использованию в них информационных технологий для решения прикладных задач, закрепить навыки решения задач с применением разнообразного прикладного программного обеспечения. В процессе решения задач параллельно рассматриваются экологические проблемы, порождаемые производством, тем самым осуществляется экологическое воспитание школьников.

При подборе практического и теоретического материала к проведению курса желательно сотрудничество с учителями, ведущими занятия по основным дисциплинам профиля, — биологами, химиками и др. Весьма вероятно, что они предложат дополнительный материал из своих дисциплин, который учащиеся должны реализовать на элективном курсе средствами информационных технологий.

Задачи решаются с применением как типовых для школьного курса информатики программ — систем программирования (C++, Python, Паскаль), табличных процессоров, так и специализированных программ — математических пакетов и др. Выбор программных средств зависит в первую очередь от профиля класса.

Учебные цели и задачи курса

- формирование и закрепление представлений о способах и методах решения задач с производственным содержанием прикладными программными средствами компьютера;
- расширение представлений о профессиональных областях человеческой деятельности;
- подготовка школьников к профессиональной деятельности в информационном обществе;
- формирование знаний о динамическом и линейном программировании;
- расширение прикладного инструментария;
- демонстрация межпредметных связей информатики с другими дисциплинами;

- углубление навыков решения задач.

Программа рассчитана на учащихся 10 классов по 1 часу в неделю (34 часа).

Формы организации учебных занятий

Курс проводится в виде мини-лекций и практических занятий. На лекции выдается минимально необходимый объем информации из рассматриваемой предметной области, а также информация о программных средствах, используемых при решении задач, объясняются технологии и методы решения. На практических занятиях разбираются решения задач с производственным содержанием и рассматриваются способы реализации решений прикладными программными средствами компьютера. Задачи сгруппированы по блокам в зависимости от тематики и того, каким программным средством реализуется решение. Наполнение материала осуществляется и регулируется учителем с учетом способностей школьников, профиля класса и программных средств, находящихся в распоряжении педагога.

Первое занятие каждого блока начинается с изложения теоретических сведений. В ходе изложения учитель оперирует материалом из рассматриваемой области научного знания, показывая межпредметные связи между ней и информатикой. Практическую работу на компьютере предваряет разбор задач, решаемых без применения информационных технологий. После этого или показываются способы решения этих же задач, с использованием программных средств компьютера, или задачи усложняются таким образом, что без применения информационных технологий их решение затруднено или совсем невозможно. Если ученики не владеют навыками работы с каким-либо из предложенных учителем прикладных программных средств, то он объясняет принципы работы с данным средством, на конкретных примерах демонстрируя возможности его применения, после чего ученики приступают к освоению данного программного продукта. Отмеченное относится и к методам решения. Для активизации деятельности учащихся возможно применение деловых игр, в процессе которых ребята получают информацию о специфике той или иной области профессиональной деятельности, овладевают соответствующим теоретическим материалом, учатся взаимодействовать друг с другом для получения максимального результата и т. д.

По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения учащимися материала элективного курса.

Минимально необходимый уровень знаний и технологических умений учащихся перед прохождением курса

Учащиеся;

- знают виды прикладных программных средств персонального компьютера и владеют навыками работы с типовыми для школы программными средствами;
- имеют представление о схеме решения задач на компьютере;
- знают возможности встроенных функций табличного процессора Excel (категории «Математические», «Финансовые», «Логические», «Статистические») и умеют применять эти функции при реализации решения элементарных задач;
- умеют применять графические возможности прикладных программных средств компьютера для повышения наглядности получаемых результатов;
- владеют способами ручного решения задач по математике, физике, экономике, экологии.

Содержание обучения

Решение задач оптимального планирования и управления в Excel и системах программирования.

Взаимоотношение человека и окружающего его мира. «Жизненные» задачи профессиональной направленности.

Оптимизация плана доставки товаров. Графическое оформление решения.

Оптимизация распределения транспортных средств.

Оптимизация загрузки контейнеров товарами.

Решение прикладных экономико-математических задач оптимизации средствами Mathcad.

Транспортные задачи.

Задачи оптимизации производства.

Решение прикладных экономико-математических задач средствами табличного процессора Excel.

Транспортные задачи.

Задачи на расчет стоимости товаров. «Покупать или чинить?».

Паутинная модель рынка. Управленческие задачи.

Задачи на начисление процентных ставок. Выплата ссуды.

Задачи на спрос и предложение.

Решение задач по физике средствами табличного процессора Excel и систем программирования.

Физическая задача. Количественные и качественные задачи. Различные приемы и способы решения физических задач. Схема решения задач с физическим содержанием на компьютере.

Задачи о перемещении тел в пространстве. Движение тел в макро- и микромире.

Задачи на тему «Электричество». Построение силовых линий электрического поля.

Динамическое моделирование колебаний маятника.

Решение задач с экологическим содержанием.

Понятие экологической системы. Экологические факторы.

Проблема исчерпаемости природных ресурсов. Прогнозирование состояния экологических систем с помощью компьютерных моделей.

Управляющие воздействия в задачах природопользования.

Оценка количества объектов в динамически меняющейся системе. Модель «хищник — жертва». Модели внутривидовой и межвидовой конкуренции. Имитационное моделирование динамики популяций. Построение моделей неограниченного роста.

Лекарства и прогрессии. Задачи о применении лекарственных препаратов.

Определение масштабов эпидемии. Задача о подопытной мыши.

Задачи о наследственных признаках.

Задача о рациональном питании. Задача о диете.

Прикладные задачи, решаемые с использованием бесплатных сервисов в сети Интернет. Размещение информации, публикация ресурса, доменные зоны.

Прикладные задачи, решаемые с использованием графических редакторов. Логотип, фирменный стиль, буклет, визитная карточка.

Задачи на моделирование работы систем массового обслуживания современных потребителей.

Ожидаемые результаты обучения

После прохождения курса учащиеся владеют следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- умеют планировать свою деятельность, связанную с решением задач из дисциплин профиля, с использованием прикладных программных средств компьютера;
- понимают суть управленческого воздействия на объекты живой и неживой природы, могут предвидеть и оценивать последствия своей профессиональной деятельности;
- умеют описывать решаемые задачи на языке математических понятий, точно формулируя цель решения;
- знают правила представления объектов в виде, удовлетворяющем требованиям компьютерного исследования математической модели;
- умеют выбирать оптимальный метод и технологию решения задач конкретного типа;
- умеют грамотно обрабатывать результаты измерений, формулировать вопросы и выводы по исследуемой проблеме, записывать результаты с учетом погрешности, правильно интерпретируя полученные результаты;
- умеют проводить компьютерные эксперименты с моделью системы со случайными воздействиями;
- понимают, что применение компьютерных моделей позволяет прогнозировать состояние экологической системы для выбора разумного варианта использования природных ресурсов;
- знают способы решения задач на оптимальное планирование и управление;

- понимают необходимость всесторонней комплексной оценки ресурсов, обеспечивающих функционирование систем;
- умеют по результатам компьютерных экспериментов с моделью изъятия возобновляемых ресурсов делать вывод о самовосстановлении биологических ресурсов;
- владеют методами динамического и линейного программирования;
- знают способы применения информационных технологий в производственных процессах;
- владеют методами организации, хранения и обработки данных, используя СУБД Access;
- умеют использовать векторные редакторы для решения прикладных задач;
- владеют методами создания и публикации информационных ресурсов в сети Интернет;
- понимают необходимость продвижения информационных продуктов;
- владеют способами продуктивной деятельности.

Поурочное планирование
«Решение прикладных задач на компьютере»
(элективный курс, 10 класс, 2 часа в неделю)

| № | Тема | Количество часов |
|----|---|------------------|
| 1 | Решение задач оптимального планирования и управления в Excel и системах программирования. | 1 |
| 2 | Взаимоотношение человека и окружающего его мира. «Жизненные» задачи профессиональной направленности. | 1 |
| 3 | Оптимизация плана доставки товаров. | 1 |
| 4 | Графическое оформление решения. | 1 |
| 5 | Оптимизация распределения транспортных средств. | 1 |
| 6 | Оптимизация загрузки контейнеров товарами. | 1 |
| 7 | Решение прикладных экономико-математических задач оптимизации. | 1 |
| 8 | Решение прикладных экономико-математических задач оптимизации. | 1 |
| 9 | Транспортные задачи. | 1 |
| 10 | Задачи оптимизации производства. | 1 |
| 11 | Решение прикладных экономико-математических задач средствами табличного процессора Excel. | 1 |
| 12 | Решение прикладных экономико-математических задач средствами табличного процессора Excel. | 1 |
| 13 | Задачи на расчет стоимости товаров. «Покупать или чинить?». | 1 |
| 14 | Паутинная модель рынка. Управленческие задачи. | 1 |
| 15 | Задачи на начисление процентных ставок. Выплата ссуды. | 1 |
| 16 | Задачи на спрос и предложение. | 1 |
| 17 | Решение задач. Кредитный калькулятор. | 1 |
| 18 | Решение задач по физике средствами табличного процессора Excel и систем программирования. | 1 |
| 19 | Физическая задача. Количественные и качественные задачи. Различные приемы и способы решения физических задач. | 1 |
| 20 | Схема решения задач с физическим содержанием на компьютере. | 1 |
| 21 | Задачи о перемещении тел в пространстве. Движение тел в макро- и микромире. | 1 |
| 22 | Задачи на тему «Электричество». Построение силовых линий электрического поля. | 1 |
| 23 | Динамическое моделирование колебаний маятника. | 1 |
| 24 | Решение задач с экологическим содержанием. | 1 |
| 25 | Понятие экологической системы. Экологические факторы. | 1 |
| 26 | Проблема исчерпаемости природных ресурсов. Прогнозирование состояния экологических систем с помощью компьютерных моделей. | 1 |
| 27 | Управляющие воздействия в задачах природопользования. | 1 |
| 28 | Оценка количества объектов в динамически меняющейся системе. Модель «хищник — жертва». Модели внутривидовой и межвидовой конкуренции. | 1 |
| 29 | Имитационное моделирование динамики популяций. Построение | 1 |

| № | Тема | Количество часов |
|----------|---|-------------------------|
| | моделей неограниченного роста. | |
| 30 | Лекарства и прогрессии. Задачи о применении лекарственных препаратов. | 1 |
| 31 | Определение масштабов эпидемии. Задача о подопытной мыши. | 1 |
| 32 | Задачи о наследственных признаках. | 1 |
| 33 | Задача о рациональном питании. Задача о диете. | 1 |
| 34 | Зачет | 1 |
| | Итого: | 34 |