МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ №1 Г.УСТЬ-ДЖЕГУТЫ ИМ. А.М. ТЕБУЕВА»

РАССМОТРЕНО:	УТВЕРЖДЕНА:
на заседании педсовета «____»_____2025 года Протокол №___	Директор МБОУ «Лицей №1 г.Усть-Джегуты» _____Н.А.Слободчикова Приказ №_____от « »_____2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Введение в ИТ-специальность»

9

класс

68 часов

Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....3

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА 3

2.1. Личностные результаты 3

2.2. Предметные результаты 7

2.3. Метапредметные результаты 4

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 13

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ 17

5. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ 17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа состоит из 4 разделов. Каждый раздел рассчитан на 17 часов.

Раздел 1. Программирование микроконтроллеров

Включает в себя основы работы с микроконтроллерами, основы цифровой электроники, программирование датчиков и умного дома.

Раздел 2. Создание цифровых двойников

Включает в себя основы имитационного моделирования в среде AnyLogic.

Раздел 3. Технологии связи и информационная безопасность

Включает в себя основы работы с сетью и обеспечения безопасности при передаче информации.

Раздел 4. Основы технологий искусственного интеллекта

Включает в себя основы работы с большими данными и основы работы с языковыми моделями.

Планируемые результаты освоения программы «Введение в ИТ-специальность» включают личностные, метапредметные результаты за весь курс изучения программы, а также предметные достижения обучающегося по каждому разделу.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

2.1. Личностные результаты

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

основные методы исследования при заболеваниях суставов:
- лабораторные показатели и клинические проявления воспаления, отражающие активность заболевания, степень повреждения и прогноз заболевания;
- признаки, по которым можно предположить наличие системного заболевания, определить его тяжесть и прогноз;
- дифференциальная диагностика при артритах, которые можно спутать с ревматическими заболеваниями, требующими специфического лечения;
- распространенность, характер поражения суставов, наличие деформации, анкилозов, контрактур, подвывихов, вывихов, переломов, остеопороза, изменений мягких тканей, сосудистых нарушений, нервно-мышечных расстройств, а также наличие сопутствующих заболеваний, требующих специфического лечения;
- определение степени выраженности воспаления, его активности, стадии, прогноза, эффективности проводимого лечения;
- выявление лекарственных осложнений, требующих отмены или коррекции лечения;
- определение показаний к хирургическому лечению, оценка его эффективности и осложнений;
- определение показаний к проведению реабилитационных мероприятий, оценка их эффективности;
- определение показаний к проведению диспансерного наблюдения, оценка его эффективности.

Ревматологическая патология:

- ревматоидный артрит;
- серонегативные спондилоартриты (болезнь Бехтерева, синдром Рейтера, псориатический артрит, артрит при воспалительных заболеваниях кишечника);
- системная склеродермия;
- системная красная волчанка;
- дерматомиозит;
- системные васкулиты;
- синдром Шегрена;
- смешанное заболевание соединительной ткани;
- ревматическая лихорадка;
- остеоартроз;
- остеопороз;
- подагра;
- кристаллические артропатии;
- инфекционные артриты;
- реактивные артропатии;
- синдромы фибромиалгии и миофасциального болевого синдрома;
- синдромы дорсопатии и спондилопатии.

Показания к консультации ревматолога:

- боли в суставах, сопровождающиеся утренней скованностью, отечностью, ограничением подвижности, деформацией суставов, изменениями кожи, ногтей, слизистых оболочек, лихорадкой, потерей веса, слабостью, мышечными болями, изменениями в анализах крови, мочи, биохимическими показателями, наличием ревматоидных факторов, антинуклеарных антител, иммунологическими показателями;
- боли в суставах, сопровождающиеся изменениями кожи, ногтей, слизистых оболочек, лихорадкой, потерей веса, слабостью, мышечными болями, изменениями в анализах крови, мочи, биохимическими показателями, наличием ревматоидных факторов, антинуклеарных антител, иммунологическими показателями;
- боли в суставах, сопровождающиеся изменениями в анализах крови, мочи, биохимическими показателями, наличием ревматоидных факторов, антинуклеарных антител, иммунологическими показателями;
- боли в суставах, сопровождающиеся изменениями кожи, ногтей, слизистых оболочек, лихорадкой, потерей веса, слабостью, мышечными бол

2.3. Метапредметные результаты

В результате изучения программы у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации; опытным путём изучать свойства различных материалов;
- понимать различие между данными, информацией и знаниями; владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
-

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.

Регулятивные универсальные учебные действия
Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятия себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

2.2. Предметные результаты

Раздел 1. Программирование микроконтроллеров

- знать базовые логические элементы (И, ИЛИ, НЕ и др.) и их таблицы истинности;
- анализировать и составлять логические схемы по заданным условиям;
- понимать принципы работы комбинационных устройств, регистров и триггеров; • конфигурировать простые цифровые устройства на основе логических элементов;
- знать основные законы робототехники;
- интегрировать датчики в систему управления для автоматизации процессов;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
- разрабатывать решения для умного дома;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;
- презентовать изделие;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;
- называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
- реализовывать полный цикл робототехнического продукта;
- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;
- характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения;
- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

- составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

Раздел 2. Создание цифровых двойников

- знать ключевые парадигмы моделирования (дискретно-событийное (DES), агентное (ABM), системная динамика (SD));
- уметь объяснить, в каких задачах применяется каждый подход к моделированию;
- уметь создавать простые модели с использованием визуального конструктора;
- уметь строить модели процессов, агентские модели, модели системной динамики;
- уметь запускать симуляции и анализировать статистику;
- уметь ставить задачу для моделирования;
- понимать графики, отображающие результаты моделирования;
- понимать параметры моделирования и как каждый параметр влияет на результат;
- понимать, как оптимизировать систему на основе данных моделирования;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;

Раздел 3. Технологии связи и информационная безопасность

- понимать принципы конфиденциальности, целостности и доступности (CIA);
- знать национальные требования к защите персональных данных и принципы международной практики конфиденциальности;
- знать методы обеспечения неопровержимости участия в процессе работы с информацией (аутентификация, цифровая подпись);
- уметь анализировать журналы событий для выявления инцидентов;
- уметь использовать программный анализатор сетевых пакетов (захват, фильтр, статистика, экспорт) для поиска аномалий;
- уметь настраивать и применять централизованную систему сбора журналов безопасности с возможностью корреляции событий и формированием автоматических оповещений;
- знать актуальные киберугрозы и методы борьбы с ними;
- уметь классифицировать угрозы по векторам атак;
- уметь применять шифры, понимать их уязвимости и криптоанализ;

- Понимать симметричное и асимметричное шифрование;
- уметь настраивать защищённые сетевые соединения (VPN, SSH, TLS);
- уметь настраивать правила фильтрации трафика;
- уметь тестировать и защищать веб-приложения;
- уметь проводить контрольную проверку безопасности веб-ресурса, составляя отчёт-таблицу уязвимостей;
- уметь выявлять угрозы на основе логов;

Раздел 4. Основы технологий искусственного интеллекта

- уметь обрабатывать, анализировать, интерпретировать и визуализировать данные в Python;
- уметь характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;
- уметь классифицировать основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений;
- знать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели;
- владеть навыками сбора первичных данных, в том числе из интернета с помощью парсинга;
- уметь работать с базами данных и большими массивами информации;
- уметь вычислять, интерпретировать и визуализировать среднее значение, дисперсию, стандартное отклонение;
- знать и применять на практике структуры данных: кортежи, списки, множества, словари;
- понимать основы работы с файлами в Python;
- знать и понимать парадигму MapReduce;
- уметь работать с базами данных и большими массивами информации;
- понимать основы работы с базами данных (SQL) и XML;
- понимать основные алгоритмы машинного обучения и их применения;
- уметь применять линейную и логистическую регрессию, деревья решений, кластеризацию;
- знать основы нейросетевых технологий и современных трендов в ИИ, включая глубокое обучение;

3. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Раздел 1. "Программирование микроконтроллеров" (17 часов)

Глава 1. Основы цифровой электроники

1.1. Базовые логические элементы. Логические функции и таблицы истинности
1.2. Восстановление логических схем по таблицам истинности
1.3. Комбинационные устройства, регистры и триггеры
1.4. Конфигурирование устройств

Глава 2. Работа с исполнительными элементами

2.1. Управление индикаторами
2.2. Управление сервоприводами
2.3. Управление двигателями постоянного тока
2.4. Оптимизация программного управления исполнительными устройствами

Глава 3. Работа с датчиками

3.1. Аналоговые датчики
3.2. Цифровые датчики
3.3. Программная обработка данных, полученных с датчиков

Глава 4. Конфигурирование устройств на базе микроконтроллеров

4.1. Система регулирования движения на перекрёстке
4.2. Манипулятор
4.3. Автономное транспортное средство
4.4. Решение для умного дома
4.5. Цифровая лаборатория для урока физики
4.6. Шифраторы и дешифраторы

Раздел 2. "Создание цифровых двойников" (17 часов)

Глава 1. Введение в имитационное моделирование

1.1. Понятие имитационного моделирования и его применение
1.2. Основные библиотеки, функции и методы
1.3. Основные этапы построения модели
1.4. Типы имитационного моделирования

Глава 2. Создание простых имитационных моделей в среде AnyLogic

2.1. Введение в AnyLogic. Основы создания простых моделей
2.2. Исследование и применение главного инструмента визуализации модели:
агент
2.3. Состояния агента
2.4. Параметры и переменные
2.5. Прототипы
2.6. Пешеходная библиотека
2.7. Решение задач агентского моделирования
2.8. Моделирование объектов, процессов с применением статистических элементов для сбора данных о поведении агента
2.9. Анализ смоделированной информации

Глава 3. Имитационное моделирование при создании агентных, системнодинамических и дискретно-событийных моделей в среде AnyLogic
3.1. Агентное моделирование
3.2. Дискретно-событийное моделирование
3.3. Системная динамика

Раздел 3. "Технологии связи и информационная безопасность" (17 часов)

Глава 1. Основы информационной безопасности и криптография
1.1. Триада информационной безопасности
1.2. Неопровержимость и аудит журналов
1.3. Управление рисками
1.4. Обзор современных угроз
1.5. Социальная инженерия: фишинг, претекстинг, бейтинг 1.6. Классические шифры: Скифала, Цезарь, Атбаш
1.7. Классические шифры: Полибий, Гронсфельд, Виженер
1.8. Практическая криптография и онлайн-инструменты
1.9. Продвинутые криптосистемы: RSA, DH, хеш-функци
Глава 2. Сетевая безопасность
2.1. Анализ сетевого трафика
2.2. Настройка частных сетей
2.3. Межсетевые экраны: UFW и iptables-nft
2.4. Веб-уязвимости: SQLi, XSS
2.5. Журналирование и SIEM-анализ
2.6. Криптоанализ и расследование кибер-преступлений
2.7. Сканирование web-уязвимостей
2.8. Практика «Захват флага»

Раздел 4. "Основы технологий искусственного интеллекта" (17 часов)

Глава 1. Обработка данных с помощью языка программирования Python и большие данные

1.1. Структуры данных в Python: список, множество, словарь, кортеж
1.2. Визуализация данных в Python: графики функций, гистограммы
1.3. Введение в статистическую обработку данных. Вычисление среднего значения, дисперсии, стандартного отклонения. Правило трёх сигм
1.4. Хранение данных: использование файлов
1.5. Хранение данных: введение в SQL
1.6. Хранение данных: введение в XML
1.7. Получение больших данных из Интернета: парсинг сайтов в Python
1.8. Большие текстовые данные
1.9. Введение в большие данные: парадигма MapReduce и Hadoop

Глава 2. Работа с исполнительными элементами

2.1. На что способен ИИ: обзор современных приложений
2.2. Линейная регрессия
2.3. Логистическая регрессия
2.4. Деревья решений
2.5. K-means: кластеризация на примере цвета
2.6. Рекомендательные системы
2.7. Введение в нейронные сети
2.8. Глубокое обучение и современные ИИ-модели

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел 1. Программирование микроконтроллеров

№п/п	Тема	Количество часов
1	Базовые логические элементы. Логические функции и таблицы истинности	1
2	Восстановление логических схем по таблицам истинности	1
3	Комбинационные устройства, регистры и триггеры	1
4	Конфигурирование устройств	1
5	Управление индикаторами	1
6	Управление сервоприводами	1
7	Управление двигателями постоянного тока	1
8	Оптимизация программного управления исполнительными устройствами	1
9	Аналоговые датчики	1
10	Цифровые датчики	1
11	Программная обработка данных, полученных с датчиков	1
12	Система регулирования движения на перекрёстке	1
13	Манипулятор	1
14	Решение для умного дома	1
15	Автономное транспортное средство	1
16	Цифровая лаборатория для урока физики	1
17	Шифраторы и дешифраторы	1

Раздел 2. Создание цифровых двойников

№п/п	Тема	Количество часов
1	Понятие имитационного моделирования и его применение	1
2	Основные библиотеки, функции и методы	1
3	Основные этапы построения модели	1
4	Типы имитационного моделирования	1
5	Введение в AnyLogic. Основы создания простых моделей	1
6	Исследование и применение главного инструмента визуализации модели: агент	1
7	Состояния агента	1
8	Параметры и переменные	1
9	Прототипы	1
10	Пешеходная библиотека	1
11	Решение задач агентского моделирования	2
12	Моделирование объектов, процессов с применением статистических элементов для сбора данных о поведении агента	1
13	Анализ смоделированной информации	1
14	Агентное моделирование	1
15	Дискретно-событийное моделирование	1
16	Системная динамика	1

Раздел 3. Технологии связи и информационная безопасность

№п/п	Тема	Количество часов
1	Триада информационной безопасности	1
2	Неопровержимость и аудит журналов	1
3	Управление рисками	1
4	Обзор современных угроз	1
5	Социальная инженерия: фишинг, претекстинг, бейтинг	1
6	Классические шифры: Скифала, Цезарь, Атбаш	1
7	Классические шифры: Полибий, Гронсфельд, Виженер	1
8	Практическая криптография и онлайн-инструменты	1
9	Продвинутые криптосистемы: RSA, DH, хеш-функци	1
10	Анализ сетевого трафика	1
11	Настройка частных сетей	1
12	Межсетевые экраны: UFW и iptables-nft	1
13	Веб-уязвимости: SQLi, XSS	1
14	Журналирование и SIEM-анализ	1
15	Криптоанализ и расследование кибер-преступлений	1
16	Сканирование web-уязвимостей	1
17	Практика «Захват флага»	1

Раздел 4. Основы технологий искусственного интеллекта

№п/п	Тема	Количество часов
1	Структуры данных в Python: список, множество, словарь, кортеж	1
2	Визуализация данных в Python: графики функций, гистограммы	1
3	Введение в статистическую обработку данных. Вычисление среднего значения, дисперсии, стандартного отклонения. Правило трёх сигм	1
4	Хранение данных: использование файлов	1
5	Хранение данных: введение в SQL	1
6	Хранение данных: введение в XML	1
7	Получение больших данных из Интернета: парсинг сайтов в Python	1
8	Большие текстовые данные	1
9	Введение в большие данные: парадигма MapReduce и Hadoop	1
10	На что способен ИИ: обзор современных приложений	1
11	Линейная регрессия	1
12	Логистическая регрессия	1
13	Деревья решений	1
14	K-means: кластеризация на примере цвета	1
15	Рекомендательные системы	1
16	Введение в нейронные сети	1
17	Глубокое обучение и современные ИИ-модели	1

объединения;

представление сообщения использует [illegible] в соответствии с

язык C++ и сообщения выполняются [illegible];

- проверка [illegible] на [illegible] соединения с базой по [illegible];
- отправка [illegible] сообщения [illegible] в [illegible];
- ответ [illegible] сообщения [illegible] в [illegible];
- [illegible] по [illegible] [illegible] и [illegible];
- [illegible] [illegible] в [illegible];
- [illegible] [illegible] (PT 3.1.2).

3 ПОЛИГЫРИЦ ПРЕЛЕДЕНР ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРОТОВ ОЦЕНКИ

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

4 ОБОЛАРЦ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТ

[illegible]

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Лекция, семинар, практикум, практическая работа.

5. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Образовательный набор «Амперка» (Iskra Uno);
- Образовательный набор «Введение в Интернет вещей»;
- Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике; • Базовый набор многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов;
- Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике. Конструктор программируемых моделей инженерных систем;
- Набор образовательный для пошагового ознакомления с работой на языке С++ и сборки робототехнической модели;

Перечень оборудования может быть расширен и дополнен образовательной организацией.