

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 25.06.2026 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 860-д от 25.06.2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«IT - продвинутый»
Продвинутый уровень

Возраст обучающихся: 10–17 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Согласовано:

Начальник центра цифрового
образования детей

«IT-куб г. Верхняя Пышма»

_____ Е.Г. Евстафьева

Авторы-составители:

Педагоги дополнительного

образования: Брусков В.П.,

Дюкина В.Д., Кукарцева М.В.

Методист: Плашинова Е.Ю.

Педагог-организатор:

Ляховец А.А.

г. Верхняя Пышма, 2026 г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Современные технологии открывают людям огромные возможности и перспективы, которые ранее казались невозможными. Развитие виртуальной и дополненной реальности, программирование, работа с базами данных, искусственный интеллект и другие инновации меняют наш мир и способствуют улучшению качества жизни и развитию общества.

Новое поколение, выросшее в цифровую эпоху, легко адаптируется к новым технологиям и быстро осваивает их. Важно поддерживать интерес подростков к технологиям, обучать использованию и развитию новых инструментов, чтобы новое поколение могло качественно использовать все достижения прогресса для своего развития и достижения успешной карьеры.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «IT - продвинутый» для детей 10-17 лет, в зависимости от модуля, ориентирована на несколько ключевых аспектов:

1. Развитие IT-навыков: программа должна обеспечивать обучающимся возможность освоения программирования роботов, работы с базами данных и защитой данных, системным администрированием, а также с изучением возможностей искусственного интеллекта.

2. Практическое применение знаний: важной частью обучения должно стать создание собственных проектов, участие в хакатонах и конкурсах, что позволит детям применять полученные знания на практике.

3. Формирование критического мышления и креативности: занятия могут включать задачи, требующие нестандартного подхода и решения, что способствует развитию аналитических и творческих способностей.

4. Командная работа и коммуникация: программа может включать групповые проекты, что помогает развивать навыки работы в команде и коммуникации.

5. Подготовка к будущей профессии: важно ознакомить обучающихся с различными профессиями в сфере IT, включая разработку программного обеспечения, кибербезопасность и другие направления.

6. Интеграция с современными технологиями: использование актуальных инструментов и технологий, таких как искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления, для подготовки детей к современным требованиям рынка труда.

7. Социальная ответственность: безопасность данных и влияние технологий на общество, что поможет формировать у детей ответственный подход к использованию технологий.

Эта программа может быть реализована через лекции, практические занятия, мастер-классы и проектную деятельность, что сделает обучение увлекательным и эффективным.

Программа Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT – продвинутый» имеет *техническую направленность*.

Актуальность программы «IT - продвинутый» является необходимой для подготовки молодежи к жизни в высокотехнологичном обществе. В современном мире технологии проникают во все сферы жизни, и знание основ IT становится необходимым для успешной адаптации к изменениям на рынке труда и в обществе. С каждым годом растет потребность в квалифицированных специалистах в области информационных технологий. Программа поможет детям развить навыки, которые будут востребованы в будущем. Освоение IT-навыков способствует формированию у детей разных возрастов критического мышления, креативности и способности решать сложные задачи, что является важным для их общего развития. Знакомство с такими актуальными направлениями, как искусственный интеллект, машинное обучение и кибербезопасность, позволяет детям быть в курсе современных тенденций и технологий. В условиях информационного

общества важно развивать у детей навыки критического восприятия информации, работы с данными и понимания принципов безопасности в сети.

Таким образом, программа «IT - продвинутый» является не только актуальной, но и необходимой для подготовки детей и подростков к жизни в высокотехнологичном обществе.

Основанием для проектирования и реализации данной общеобразовательная общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Указ Президента российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм»;
- Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»);

– Письмо Министерства образования и науки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

– Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 N9 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»;

– Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д.

Отличительной особенностью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «IT - продвинутый» является акцент на практическом обучении и интеграции современных технологий в образовательный процесс. Образовательный процесс строится с учётом интересов и способностей каждого обучающегося, что достигается за счёт разновозрастного состава групп и модульного принципа построения содержания программы и учебных планов. Программа представляет собой более углублённое и профессионально ориентированное изучение модулей по направлениям обучения. Программное содержание каждого модуля опирается на сформированные знания и умения предыдущего, предполагает их расширение и углубление, а также вносит значительный элемент новизны. Содержательно модули делятся на предметные, напрямую связанные с областями знаний, и охватывают следующие направления **основных модулей**:

«Программирование роботов»

Модуль «Программирование роботов» имеет техническую направленность, рассчитан на возраст обучающихся 10-12 лет, направлен

на углубленное изучение робототехники и программирования с использованием различных образовательных наборов LEGO. Она включает в себя как теоретические, так и практические занятия, которые помогут обучающимся развить навыки в области робототехники и программирования, проектирования, что способствует формированию критического мышления, креативности и командной работы. Используемые формы организации материала позволяют участникам: овладеть специализированными знаниями в области простых механизмов, алгоритмизации и программирования.

«Искусственный интеллект»

Модуль имеет техническую направленность, в ходе обучения, обучающиеся в возрасте 14-17 лет, приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление. В процессе изучения принципов работы и применения нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения дети получают дополнительное образование в области физики, математики, информатики. Ознакомление с основами безопасного использования сети Интернет формирует у подростков навыки исследовательской деятельности и анализа информации в интернет-пространстве, что позволяет критически оценивать и классифицировать получаемую информацию, использовать ее в позитивных целях и нейтрализовать её негативное влияние.

«Системное администрирование»

Модуль носит прикладной характер и ориентирован на развитие инженерно-технических компетенций у обучающихся в возрасте 11-13 лет в сфере информационных технологий. В ходе реализации модуля обучающиеся осваивают фундаментальные знания о структуре персонального компьютера, приобретают навыки его самостоятельной сборки, конфигурации и устранения неисправностей. Они изучают принципы установки и администрирования операционных систем,

знакомятся с основами подключения к компьютерным сетям и их управления, включая настройку маршрутизаторов, управление беспроводными соединениями и организацию общих ресурсов.

«Информационная безопасность»

Модуль направлен на формирование у обучающихся знаний и навыков в области безопасности персональных компьютеров, мобильных устройств и интернет-пространства. Обучение охватывает широкий спектр тем, включая настройку безопасности, защиту данных, анализ информации в интернете и противодействие кибер угрозам. Обучающиеся в возрасте 13-17 лет получают практические навыки в области информационной безопасности, что поможет им эффективно защищать свои данные и устройства в современном цифровом мире.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ИТ-продвинутый» предназначена для обучающихся в возрасте 10–17 лет, в зависимости от модуля, проявляющих интерес к информационным технологиям и желающих развить свои навыки в этой области. Программа включает в себя различные аспекты ИТ, такие как программирование роботов, системное администрирование, работа с базами данных, защитой данных, применение нейронных сетей.

Количество обучающихся в группе – 10–14 человек.

Состав групп постоянный.

Условия набора – свободный: уникальный контингент.

Место проведения занятий: г. Верхняя Пышма, Успенский проспект, 2Г.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 10–17 лет.

Для детей 9-11 лет, период младшего подросткового возраста, ведущим типом деятельности в этом возрасте является рефлексия. Дети проводят аналитическое сравнение и оценку своих действий и высказываний с действиями и высказываниями сверстников или других людей. Содержание деятельности должно быть направлено на получение какого-либо промежуточного результата, который послужит поводом для проявления рефлексивных действий. Промежуточный или итоговый продукт (результат) должен соответствовать современным стандартам и тенденциям.

Для подростков 11–14 лет к значимым типам деятельности относится проектная деятельность: встреча замысла и результата как авторское действие подростка, проявление себя в общественно значимых ролях. Планирование содержания данной программы разворачивается от конечного результата, которого должен достичь подросток. Содержание программы обуславливает процесс получения итогового продукта в определённом цикле.

Ведущая деятельность подростков 15-17 лет – учебно-профессиональная. Организация образования сводится к подготовке и осуществлению профессиональной пробы в комплексном варианте. Содержание программы включает последовательное осуществление различных видов деятельности: выдвижение идеи; проявление продуктивного мышления, исследование, эксперимент, обобщение, финальный проект. Итоговый результат носит опережающий изобретательностью.

Режим занятий: продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю - 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Объем общеразвивающей программы: общее количество учебных часов - 144. Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Срок освоения общеразвивающей программы: определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Уровень общеразвивающей программы: «Продвинутый уровень» (третий год обучения) отличается комплексным, многоплатформенным подходом, выстроенным по принципу углублённого освоения специализированных знаний выбранного модуля. «Продвинутый уровень» реализуется через проектно-соревновательный формат, где углублённое освоение специализированных знаний происходит в процессе подготовки и участия в соревнованиях, олимпиадах, хакатонах.

Каждый модуль является независимым и может быть реализован отдельно от других. Зачисление на программу «IT-продвинутый» продвинутого уровня осуществляется после завершения базового уровня и успешного прохождения итоговой аттестации, включающей защиту итогового проекта. Также возможно зачисление на программу «IT-продвинутый» по результатам тестирования или собеседования.

Формы реализации образовательной программы. Форма обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе от 10 до 14 человек.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование всестороннего развития технических навыков у детей, стимулирование креативного и критического мышления, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности в области технологий.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных **задач**:

Обучающие (по модулям):

«Программирование роботов»:

- научиться адаптировать и применять знания о механических передачах и конструктивных решениях для проектирования моделей на различных платформах (LEGO Mindstorms EV3, VEX IQ, Makeblock mBot);
- изучить принципы работы и назначение основных блоков и научиться объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- сформировать навыки программирования и отладки автономного поведения роботов, включая реализацию сложных алгоритмов в визуальных средах и на языке, соответствующем уровню;
- научиться настраивать и эффективно использовать датчики разных робототехнических наборов для решения задач и взаимодействия со средой;
- научиться применять этапы проектной деятельности для создания конкурентоспособных робототехнических конструкций.

«Искусственный интеллект»:

- познакомить с базовыми понятиями, актуальностью и перспективами технологий больших данных и нейронных сетей;
- познакомить с разнообразием, архитектурными особенностями и принципами работы нейронных сетей;

- обучить применять архитектуры нейронных сетей и алгоритмы машинного обучения для прикладных задач;
- сформировать навыки использования эффективного поиска информации в сети Интернет;
- сформировать навыки работы инструментами математического анализа данных;
- обучить базовым навыкам работы с профильным программным обеспечением;
- сформировать навыки программирования на языке программирования Python.

«Системное администрирование»:

- изучить системные требования для установки Astra Linux;
- изучить принципы работы с правами доступа к файлам;
- освоить работу с внешними носителями, научиться безопасно подключать и отключать внешние носители;
- уметь распознавать и устранять типичные ошибки при работе с Astra Linux;
- изучить настройку проводных подключений к локальной сети, настройку Wi-Fi, VPN-соединения;
- научиться устанавливать, обновлять и удалять программы с использованием графического интерфейса;
- научиться создавать резервные копии данных и восстанавливать данные из резервных копий;
- изучить установку и настройку веб-сервера Apache или Nginx, научиться размещать веб-сайт на сервере.

«Информационная безопасность»:

- сформировать навык установки и настройки компонентов персонального компьютера;

- изучить основные функции программ Word, Excel, PowerPoint и других приложений;
- изучить настройки программного обеспечения для защиты сети от несанкционированного доступа;
- сформировать навык критического анализа информации и источников в интернете для выявления достоверных данных;
- изучить различных типов вирусов, троянов и других вредоносных программ;
- изучить основные угроз для iOS и Android устройств, включая вредоносные приложения, фишинг и кражу данных.

Развивающие:

- развивать умения и навыки: планирование рабочей деятельности по реализации замысла, предвидение результата и его достижения, внесение корректировок в первоначальный замысел;
- формировать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами;
- формировать навык изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений;
- развивать умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа / макета, с учетом выстраивания межпредметных связей в области информатики, математики, физики, мехатроники.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового

сотрудничества, взаимоуважения;

- способствовать развитию основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать формированию целеустремлённости, организованности, ответственного отношения к труду и уважительного отношения к окружающим.

3 Содержание общеразвивающей программы

3.1 Модуль «Программирование роботов»

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел I. Lego Mindstorms EV3		18	10	18	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным?» Работа с набором Lego EV3	2	1	1	Беседа. Практическая работа
1.2	Механизмы и передачи в робототехнике	4	2	2	Выполнение практических заданий
1.3	Датчики Lego EV3	4	1	3	Выполнение практических заданий
1.4	Движение по линии с двумя и четырьмя датчиками цвета	4	2	2	Выполнение практических заданий. Соревнование
1.5	Интеллектуальное робо-сумо	4	2	2	Выполнение практических заданий. Соревнование
Раздел II. VEX VR		32	12	24	
2.1	Знакомство со средой программирования VexVR. Программирование. Рисование простых фигур	4	2	2	Беседа. Практическая работа
2.2	Программирование. Перемещение фишек	4	2	2	Выполнение практических заданий
2.3	Программирование. Прохождение динамического лабиринта	4	2	2	Выполнение практических заданий
2.4	Программирование. Определение цветов	4	2	2	Выполнение практических заданий

2.5	Программирование. Разрушение замка	8	2	6	Выполнение практических заданий. Соревнование
2.6	Программирование. Очистка кораллового рифа	8	2	6	Выполнение практических заданий. Соревнование
2.7	Промежуточный контроль по Разделу II (Приложение 8)	4	0	4	Самостоятельная работа
Раздел III. Makeblock mBot и VEX IQ		44	18	26	
3.1	Знакомство с оборудованием Makeblock mBot. Сборка модели роботежки	4	2	2	Беседа. Практическая работа
3.2	Работа с датчиками. Обнаружение цветов. Остановка у объекта	4	2	2	Выполнение практических заданий
3.3	Движение по линии	4	2	2	Выполнение практических заданий. Соревнование
3.4	Интеллектуальное робо-сумо	4	2	2	Выполнение практических заданий. Соревнование
3.5	Сравнение моделей роботов mBot и Lego EV3	4	2	2	Беседа. Самостоятельная работа. Визуальный контроль
3.6	Знакомство с робототехническим набором Vex IQ. Сборка тележки с датчиками	4	2	2	Беседа. Практическая работа
3.7	Сборка и программирование Clawbot IQ. Соревнование	8	4	4	Практическая работа. Соревнование
3.8	Работа с датчиками. Лабиринт	4	2	2	Практическая работа
3.9	Кольцевые гонки	4	0	4	Практическая работа. Соревнование
3.10	Промежуточный контроль по Разделу III	4	0	4	Самостоятельная работа
Раздел IV. Создание инструкций к роботам.		18	6	12	
4.1	Знакомство с программой для сборки собственных инструкций Studio 2.0.	2	1	1	Беседа.

					Практическая работа
4.2	Свободное моделирование в программе Studio 2.0.	2	0	2	Практическая работа
4.3	Разработка технических/конструкторских проектов. Планирование творческих проектов учащихся	2	1	1	Беседа. Практическая работа
4.4	Сборка инструкции собственной модели робота в программе Studio 2.0.	2	1	1	Беседа Практическая работа.
4.5	Подготовка инструкции собственной модели робота в программе Studio 2.0	2	1	1	Практическая работа
4.6	Сборка собственной модели робота по инструкции. Исправление ошибок	2	0	2	Самостоятельная работа
4.7	Программирование и испытание собственной модели робота	2	1	1	Практическая работа
4.8	Промежуточный контроль по Разделу IV	2	1	1	Самостоятельная работа
Раздел. V Проектная деятельность		32	4	28	
5.1	Поиск идеи. Работа с аналогами	4	2	2	Беседа. Анализ аналогичных проектов
5.2	Сборка конструкции. Программирование и корректировка	18	0	18	Практическая работа
5.3	Подготовка презентации	4	1	3	Практическая работа
5.4	Итоговая защита. Анализ проектов. Подведение итогов (Приложение 9)	4	0	4	Защита проектов. Устный опрос
	Итого	144	44	100	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел I. Lego Mindstorms EV3

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение «Что значит быть честным?». Работа с набором Lego EV3

Теория: Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием, беседа с обучающимися на тему «Антикоррупционное

просвещение «Что значит быть честным?». Работа с робототехническим набором Lego EV3.

Практика: Сборка простых конструкций. Написание программ.

Тема 1.2. Механизмы и передачи в робототехнике

Теория: Повторение и систематизация знаний о типах механических передач (зубчатая, ременная, червячная, коронная), их свойствах и применении в робототехнических системах.

Практика: Сборка и сравнительное тестирование различных передач в составе соревновательных прототипов.

Тема 1.3. Датчики Lego EV3

Теория: Углублённое повторение принципов работы, характеристик и режимов датчиков EV3 (касания, цвет, УЗД, гироскоп). Анализ их роли в создании обратной связи для автономного робота.

Практика: Калибровка датчиков, устранение помех, программирование комплексных условий на основе показаний нескольких датчиков для решения соревновательных задач.

Тема 1.4. Движение по линии с двумя и четырьмя датчиками цвета

Теория: Повторение и сравнение алгоритмов следования по линии: двухдатчиковый ПИД-регулятор (пропорциональное регулирование) и четырёхдатчиковый метод для скоростного и точного прохождения трасс с резкими поворотами и разрывами.

Практика: Реализация и тонкая настройка обоих алгоритмов на реальной трассе, измерение и сравнение времени прохождения для выбора оптимальной стратегии.

Тема 1.5. Интеллектуальное робо-сумо

Теория: Разбор стратегий и тактик в робо-сумо: поиск противника, атака (лобовая, фланговая), защита (уклонение, выход из захвата), работа на границе арены. Анализ типовых конструктивных решений.

Практика: Разработка, сборка и программирование робота-сумоиста, способного адаптировать своё поведение в зависимости от действий противника, с последующими тестовыми боями и отладкой.

Раздел II. VEX VR

Тема 2.1. Знакомство со средой программирования VexVR. Программирование. Рисование простых фигур

Теория: Знакомство с интерфейсом и базовыми блоками среды VEXcode VR для управления виртуальным роботом. Изучение системы координат игрового поля, команд движения и управления пером для рисования.

Практика: Создание программ для рисования простых геометрических фигур на поле Shape Tracer с использованием циклов, отрабатывая точность позиционирования.

Тема 2.2. Программирование. Перемещение фишек

Теория: Освоение алгоритмов точного позиционирования и манипулирования объектами. Изучение работы захвата (магнита) виртуального робота.

Практика: Написание программ для сортировки, переноса и размещения дисков в целевые зоны на полях Disk Mover и Disk Transport, с применением условных операторов для принятия решений.

Тема 2.3. Программирование. Прохождение динамического лабиринта

Теория: Изучение принципов навигации в изменяющейся среде. Анализ работы датчика расстояния для обнаружения движущихся препятствий и планирования пути.

Практика: Разработка и отладка алгоритма для автономного прохождения лабиринта со стенами, которые изменяются, на поле Dynamic Wall Maze.

Тема 2.4. Программирование. Определение цветов

Теория: Знакомство с датчиком определения цвета виртуального робота. Обучение использованию условных конструкций для ветвления логики программы в зависимости от считанного цвета линии или объекта.

Практика: Создание программы на поле Line Detector, где робот должен следовать по цветной линии или выполнять различные действия при обнаружении определённого цвета.

Тема 2.5. Программирование. Разрушение замка

Теория: Изучение комбинированного применения датчиков (расстояния, цвета) для решения комплексной задачи в условиях ограничений.

Практика: Программирование робота на поле Castle Crasher для поиска и разрушения замка с учётом расположения препятствий.

Тема 2.6. Программирование. Очистка кораллового рифа

Теория: Применение изученных алгоритмов (движение, работа с датчиками, манипулирование) для решения прикладной, экологически ориентированной задачи. Планирование оптимального маршрута.

Практика: Разработка комплексной программы на поле Coral Reef, в которой робот должен обнаруживать «загрязнения» (объекты), собирать их минимизируя количество действий.

Тема 2.7. Промежуточный контроль по Разделу II

Практика: Тестирование и выполнение практического задания.

Раздел III. Makeblock mBot и VEX IQ

Тема 3.1. Знакомство с оборудованием Makeblock mBot. Сборка модели роботележки

Теория: Общее ознакомление с конструктивными особенностями и базовыми компонентами робототехнического набора. Знакомство со средой программирования.

Практика: Выполнение сборки базовой мобильной модели робота.

Тема 3.2. Работа с датчиками. Обнаружение цветов. Остановка

у объекта

Теория: Повторение теоретических основ работы с датчиками. Изучение принципов, позволяющих роботу взаимодействовать с окружающей средой.

Практика: Практическая реализация программ, обеспечивающих реакцию робота на различные цветовые маркеры и физические препятствия.

Тема 3.3. Движение по линии

Теория: Ознакомление с особенностями работы и программной настройки датчиков линии конкретной платформы. Изучение специфических алгоритмов обработки сигналов для стабилизации движения.

Практика: Практическое освоение методов калибровки и программирования датчиков для реализации алгоритма следования по траектории, адаптированного под текущую аппаратную платформу.

Тема 3.4. Интеллектуальное робо-сумо

Теория: Изучение аппаратной реализации тактики «робо-сумо» на новой платформе: анализ возможностей датчиков расстояния и касания для обнаружения противника и границ арены.

Практика: Разработка и отладка поведенческих алгоритмов для робота-сумоиста с учётом технических характеристик и ограничений новой робототехнической платформы.

Тема 3.5. Сравнение моделей роботов mBot и Lego EV3

Теория: Проведение сравнительного анализа различных образовательных платформ, их конструктивных и программных особенностей.

Практика: Практическое сопоставление возможностей и ограничений наборов через выполнение схожих задач.

Тема 3.6. Знакомство с робототехническим набором Vex IQ. Сборка тележки с датчиками

Теория: Ознакомление с основными принципами построения моделей на данном конструкторе и его компонентной базой.

Практика: Сборка функциональной мобильной платформы, оснащённой датчиками для решения базовых задач.

Тема 3.7. Сборка и программирование Clawbot IQ. Соревнование

Теория: Изучение методик создания манипуляционных механизмов и программирования комплексных последовательностей действий.

Практика: Конструирование и отладка модели манипулятора для выполнения задач в условиях имитации соревновательного процесса.

Тема 3.8. Работа с датчиками. Лабиринт

Теория: Повторение и обобщение методов обработки информации с датчиков для навигации в ограниченном пространстве.

Практика: Разработка и тестирование алгоритмов, позволяющих модели автономно находить путь к цели в условиях лабиринта.

Тема 3.9. Кольцевые гонки

Практика: Конструирование, оптимизация и настройка модели для достижения максимальной результативности в гонках по замкнутой траектории. Соревнование.

Тема 3.10. Промежуточный контроль по Разделу III

Практика: Тестирование и выполнение практического задания.

Раздел IV. Проектная деятельность

Тема 4.1. Поиск идеи. Работа с аналогами

Теория: Обсуждение идей для проекта. Поиск аналогичных конструкций.

Практика: Схема своего проекта, продумывание траектории, оценка рисков.

Тема 4.2. Сборка конструкции. Программирование и корректировка

Практика: Конструирование прототипа. Улучшение конструкции.

Тема 4.3. Подготовка презентации

Теория: Оформление презентации, стиль. Правила выступления, тайминг.

Практика: Оформление презентации для защиты.

Написание защитного слова. Репетиция выступления.

Тема 4.4. Итоговая защита. Анализ проектов. Подведение итогов

Практика: Представление проекта. Анализ проектов других обучающихся, выявление сильных и слабых сторон, как можно улучшить.

3.2 Модуль «Искусственный интеллект»

Учебный (тематический) план

Таблица 2

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основы Python	38	18	20	
1.1	Введение. Инструктаж по ТБ.	2	2	0	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
1.2	Введение в программирование	4	2	2	
1.3	Условные конструкции	4	2	2	
1.4	Циклы while и for и работа со строками	8	4	4	
1.5	Списки	4	2	2	
1.6	Функции	4	2	2	
1.7	Работа с файлами	4	2	2	
1.8	Объектно-ориентированное программирование	6	2	4	

1.9	Контрольная работа	2	0	2	Решение задач по пройденным темам
2	Введение в математические методы анализа данных	16	8	8	
2.1	Основы линейной алгебры	4	2	2	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
2.2	Линейная алгебра с библиотекой Numpy	4	2	2	
2.3	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику	4	2	2	
2.4	Основы аналитики данных с помощью библиотек Pandas и Matplotlib	4	2	2	
3	Основы машинного обучения	26	8	18	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
3.1	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	2	1	1	
3.2	Машинное обучение на практике	2	1	1	
3.3	Основные алгоритмы машинного обучения	16	6	10	
3.4	Проектная деятельность	6	0	6	Защита индивидуального /группового проекта
4	Основы нейронных сетей	12	4	8	
4.1	Введение в глубокое обучение	2	1	1	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
4.2	Python для глубокого обучения	2	1	1	
4.3	Глубокое обучение на практике	6	2	4	
4.4	Итоговое тестирование	2	0	2	Проверка знаний через тест
5	Обнаружение и расположение объектов на изображениях	24	6	18	
5.1	Сверточные нейронные сети	4	2	2	

5.2	Практика: применение сверточных нейронных сетей	6	0	6	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
5.3	Предварительно обученные нейронные сети	6	2	4	
5.4	Обнаружение объектов на изображении	6	2	4	
5.5	Итоговое тестирование	2	0	2	Итоговый тест по разделу
6	Проектная деятельность	28	4	24	Защита индивидуального/ группового проекта
6.1	Применение гибкого управления проектами	2	1	1	Фронтальный опрос
6.2	Создание продукта для проекта	20	2	18	Анализ работ
6.3	Инструменты и методы эффективной презентации	4	1	3	Анализ работ
6.4	Итоговая защита проекта	2	0	2	Защита проекта
	Итого	144	48	96	

Содержание учебного (тематического) плана

1. Основы Python

Тема 1.1. Введение

Теория: Знакомство. Правила поведения и техника безопасности в кабинете. Правила работы с компьютером. Знакомство с направлением, профессиями и рабочими задачами. Беседа по антикоррупционному просвещению.

Тема 1.2. Введение в программирование

Теория: Переменные как ячейки данных, их использование и очистка данных. Ввод и вывод значений. Типы данных int() и float(). Операторы для вычислений. Библиотека math.

Практика: Решение задач. Приведение примеров и обсуждение профессий, имеющие в компетенции умение и навык в программировании; профессия «Аналитик данных», применение этой профессии на производстве.

Тема 1.3. Условные конструкции

Теория: Разбор таблицы истинности, сравнение двух значений и возвращение результата логического типа. Синтаксис условной инструкции. Вложенные условные инструкции. Операторы сравнения. Тип данных bool. Каскадные условные инструкции.

Практика: Решение задач.

Тема 1.4. Циклы while и for и работа со строками

Теория: Цикл while. Условия выполнения итераций и инструкции управления циклом. Проблемы зацикливания и выход из него. Цикл for. Функция range. Изучение типа данных «строки». Срезы. Методы.

Практика: Решение задач.

Тема 1.5. Списки

Теория: Массив данных, обращение к элементам по индексам, ввод и вывод данных массива. Генераторы списков. Методы split и join. Срезы.

Практика: Решение задач.

Тема 1.6. Функции

Теория: Создание функций и обращение к ним. Локальные и глобальные переменные.

Практика: Решение задач.

Тема 1.7: Работа с файлами.

Теория: Ввод и вывод данных в файл для последующего хранения.

Практика: Решение задач.

Тема 1.8: Основы объектно-ориентированного программирования.

Теория: Причины появления и принципы объектно-ориентированного подхода к программированию. Основные понятия и принципы ООП. Создание класса. Методы. Конструктор. Деструктор. Атрибуты класса (поля). Обращение к классу и атрибуту.

Практика: Решение задач.

Тема 1.9. Контрольная работа

Практика: Выполнение контрольной работы.

2. Введение в математические методы анализа данных

Тема 2.1. Основы линейной алгебры

Теория: Линейные уравнения. Система линейных уравнений. Линейная функция. Матрица. Векторы.

Практика: Решение задач.

Тема 2.2. Линейная алгебра с библиотекой NumPy

Теория: Знакомство с библиотекой NumPy. Знакомство с основными математическими операциями по работе с векторами в NumPy

Практика: Решение задач.

Тема 2.3. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику

Теория: Знакомство с основными формулами, ключевыми положениями теории вероятностей. Методы математической статистики.

Практика: Решение задач.

Тема 2.4. Основы аналитики данных с помощью библиотек Pandas и Matplotlib

Теория: Знакомство с библиотеками Pandas и Matplotlib. Разбор примеров исследования и классификации данных с использованием библиотек Pandas и Matplotlib.

Практика: Решение производственных кейсов.

3. Основы машинного обучения

Тема 3.1. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение

Теория: Знакомство с понятиями искусственный интеллект и машинное обучение. Основные понятия машинного обучения. Задачи и виды машинного обучения.

Практика: Подготовка доклада в группах о примерах применения машинного обучения в производстве и жизни.

Тема 3.2. Машинное обучение на практике

Теория: Понятия классификации, регрессии, кластеризации. Принципы решения задач классификации, регрессии и кластеризации с помощью машинного обучения.

Практика: Решение производственных кейсов.

Тема 3.3. Основные алгоритмы машинного обучения

Теория: Знакомство с основными алгоритмами машинного обучения.

Практика: Решение производственных кейсов.

Тема 3.4. Итоговое тестирование по разделу

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

4. Основы нейронных сетей

Тема 4.1. Введение в глубокое обучение

Теория: Понятия глубокого обучения, нейронной сети. Причины популярности. Структура искусственного нейрона и нейронной сети. Обзор основных видов нейронных сетей. Обобщенный процесс решения задач с помощью нейронных сетей.

Практика: Подготовка доклада в группах о примерах применения нейронных сетей и глубокого обучения в производстве и жизни.

Тема 4.2. Python для глубокого обучения

Теория: Обзор библиотек для глубокого обучения. Особенности работы с библиотекой Keras.

Практика: Решение производственных кейсов.

Тема 4.3. Глубокое обучение на практике

Теория: Подходы к обучению сетей. Методы обучения сетей. Подбор параметров и оценка моделей. Принципы решения задач классификации и регрессии с помощью глубокого обучения.

Практика: Решение производственных кейсов.

Тема 4.4. Итоговое тестирование по разделу

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

5. Обнаружение и расположение объектов на изображениях

Тема 5.1. Сверточные нейронные сети

Теория: Матрицы и операции с ними. Решение задач классификации с помощью сверточных нейронных сетей.

Практика: Решение производственных кейсов.

Тема 5.2. Применение сверточных нейронных сетей

Теория: Создание модели для решения задачи классификации изображений. Решение производственных кейсов.

Практика: решение производственных кейсов.

Тема 5.3. Предварительно обученные нейронные сети

Теория: Перенос обучения, тонкая настройка модели и использованием предварительно обученной нейронной сети.

Практика: Создание модели с использованием предварительно обученной нейронной сети для классификации изображений.

Тема 5.4. Предварительно обученные нейронные сети

Теория: Обнаружение объектов на изображении и обзор популярных архитектур нейронных сетей для этой задачи.

Практика: Применение модели типа YOLO для обнаружения различных типов объектов с веб-камеры.

Тема 5.5 Итоговое тестирование по разделу.

Практика: Создание модели для распознавания лиц. Презентация результатов.

6. Проектная деятельность

Тема 6.1 Применение гибкого управления проектами.

Теория: Методики управления проектами. Гибкая и каскадная модель управления. Характеристика проекта.

Практика: Практическая работа.

Тема 6.2 Процесс разработки проекта.

Теория: Проблематизация, построение гипотезы решения проблемы. Написание цели и задач по S.M.A.R.T. технологии.

Практика: Практическая работа.

Тема 6.3 Инструменты и методы эффективной презентации.

Теория: Виды и продолжительность эффективной презентации. Структура презентации. Этапы ее создания. Сервисы и программы.

Практика: Практическая работа.

Тема 6.4 Итоговая защита проекта.

Практика: Защита проекта.

3.3 Модуль «Системное администрирование»

Учебный (тематический) план

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Введение в Astra Linux		10	2	8	
1.1	Введение в программу и техника безопасности.	2	1	1	Фронтальный опрос
1.2	Повторение устройства ПК. Входной мониторинг.	2	-	2	Тестирование
1.3	Что такое Astra Linux, применение. Основные отличия от других дистрибутивов.	2	-	2	Практическая работа
1.4	Системные требования. Версии Astra Linux. Подготовка к установке.	4	1	3	Фронтальный опрос Практическая работа
2. Основы работы в системе		14	3	11	
2.1	Обзор рабочего стола Fly. Настройка внешнего вида.	2	1	1	Фронтальный опрос, Практическая работа
2.2	Работа с файлами и папками. Поиск файлов. Права доступа к файлам.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
2.3	Архивация и разархивация. Работа с внешними носителями.	4	1	3	Фронтальный опрос Практическая работа
2.4	Настройка времени и языка. Управление пользователями. Группы пользователей.	2	-	2	Практическая работа
2.5	Смена пароля. Выход из системы, перезагрузка, выключение. Справочная система.	4	-	4	Практическая работа

3. Командная строка и терминал Linux		20	5	15	
3.1	Что такое терминал. Запуск терминала. Основные команды навигации.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
3.2	Работа с файлами через командную строку.	2	-	2	Практическая работа
3.3	Просмотр содержимого файлов.	4	-	4	Практическая работа
3.4	Права доступа и владельцы.	2	-	2	Практическая работа
3.5	Пакетный менеджер.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
3.6	Настройка сетевых интерфейсов через терминал.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
3.7	Скрипты: создание и запуск простого скрипта. Переменные окружения.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
3.8	История команд.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
3.9	Итоговая работа по разделу.	2	-	2	Практическая работа
4. Настройка сети		16	2	14	
4.1	Типы сетевых подключений. Настройка проводной сети (локальная сеть).	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
4.2	Настройка Wi-Fi. Диагностика сети.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
4.3	Настройка VPN-соединения. Настройка DSL-соединения.	2	-	2	Практическая работа
4.4	Настройка различных типов сетей.	10	-	10	Практическая работа
5. Установка и управление программами		10	5	5	
5.1	Установка, обновление, удаление программ через графический интерфейс и терминал.	4	2	2	Фронтальный опрос

					Практическая работа
5.2	Установка Windows-приложений.	6	3	3	Практическая работа
6. Файловая система и хранилище		10	4	6	
6.1	Обзор файловой системы Astra Linux.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
6.2	Монтирование дисков.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
6.3	Работа с разделами, управление квотами.	4	1	3	Фронтальный опрос Практическая работа
6.4	Резервное копирование, восстановление данных, шифрование разделов.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
7. Администрирование системы		20	10	10	
7.1	Управление пользователями и группами.	4	2	2	Фронтальный опрос Практическая работа
7.2	Настройка автозагрузки, мониторинг ресурсов, логирование.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
7.3	Настройка планировщика задач.	4	2	2	Фронтальный опрос Практическая работа
7.4	Обновление ядра.	6	3	3	Фронтальный опрос Практическая работа
7.5	Настройка времени синхронизации, работа с системными службами.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
7.6	Настройка безопасности, аудит системы.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа

8. Серверные возможности Astra Linux		20	10	10	
8.1	Установка и настройка веб-сервера.	4	2	2	Фронтальный опрос Практическая работа
8.2	Базовая настройка DNS-сервера.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
8.3	SSH-сервер.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
8.4	FTP-сервер.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
8.5	Интеграция с Windows-сетью.	4	2	2	Фронтальный опрос Практическая работа
8.6	Настройка маршрутизации и брандмауэра.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
8.7	Резервное копирование сервера.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
8.8	Защита от атак, мониторинг серверных процессов.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
9. Дополнительные возможности и автоматизация		10	6	4	
9.1	Основы написания скриптов на Bash, автоматизация рутинных задач, работа с планировщиком <i>cron</i> .	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
9.2	Настройка сетевой файловой системы NFS.	2	1	1	Фронтальный опрос Практическая работа
9.3	Работа с контейнерами, виртуализация в Astra Linux.	4	2	2	Фронтальный опрос Практическая работа

9.4	Настройка печати, работа с периферийными устройствами.	2	2	-	Практическая работа
10. Итоговая аттестация. Презентация проекта		14	5	9	
10.1	Комплексные практические задания.	2	-	2	Анализ работ Деловая игра
10.2	Анализ существующих проектов. Разработка идей проектов.	2	1	1	Анализ работ
10.3	Цели, задачи и результаты проекта. Паспорт проекта.	2	1	1	Анализ работ
10.4	Написание теоретического обоснования проекта	2	1	1	Анализ работ
10.5	Реализация практической части проекта.	2	1	1	Анализ работ
10.6	Разработка собственной презентации по проекту.	2	1	1	Анализ работ
10.7	Презентация проекта	2	-	2	Защита проектов
	Итого	144	52	92	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Введение в Astra Linux

1.1 Введение в программу и техника безопасности.

Теория: Основные правила безопасности при работе с ПК: защита от статического электричества, корректное отключение устройств. Этические нормы: конфиденциальность данных, соблюдение лицензионных соглашений.

Практика: разбор кейса с утечкой данных. Обсуждение примеров нарушения техники безопасности (например, использование пиратского ПО).

1.2 Повторение устройства ПК. Входной мониторинг.

Практика: Сборка учебного макета ПК. Тестирование знаний через опрос (например, определение компонентов по фото)

1.3 Что такое Astra Linux, применение. Основные отличия от других дистрибутивов.

Практика: Astra Linux и его применение. Основные отличия от других дистрибутивов.

1.4 Системные требования. Версии Astra Linux. Подготовка к установке.

Теория: Системные требования. Версии Astra Linux.

Практика: Подготовка к установке Astra Linux. Создание загрузочной флешки. Запуск установки. Разметка диска. Настройка пользователя и пароля. Завершение установки и первый запуск.

Раздел 2. Основы работы в системе.

2.1 Обзор рабочего стола Fly. Настройка внешнего вида.

Теория: Обзор рабочего стола Fly.

Практика: Настройка внешнего вида рабочего стола.

2.2 Работа с файлами и папками. Поиск файлов. Права доступа к файлам.

Теория: Работа с файлами и папками. Поиск файлов. Права доступа к файлам.

Практика: Создание, удаление, копирование файлов. Поиск файлов.

2.3 Архивация и разархивация. Работа с внешними носителями.

Теория: Архивация и разархивация файлов.

Практика: Практическая работа с различными внешними носителями.

2.4 Настройка времени и языка. Управление пользователями. Группы пользователей.

Практика: Настройка времени и языка на ПК и иных устройствах. Управление пользователями. Создание группы пользователей.

2.5 Смена пароля. Выход из системы, перезагрузка, выключение. Справочная система.

Практика: Смена пароля. Выход из системы, перезагрузка, выключение. Работа со справочной системой. Разбор типичных ошибок новичков.

Раздел 3. Командная строка и терминал Linux

3.1 Что такое терминал. Запуск терминала. Основные команды навигации.

Теория: Что такое терминал и зачем он нужен.

Практика: Запуск терминала. Работа с основными командами навигации (*ls, cd, pwd*).

3.2 Работа с файлами через командную строку.

Практика: Работа с различными файлами через командную строку (*cp, mv, rm*). Горячие клавиши.

3.3 Просмотр содержимого файлов.

Практика: Просмотр содержимого различных файлов (*cat, less, head, tail*). Поиск файлов и текста (*find, grep*).

3.4 Права доступа и владельцы.

Практика: Права доступа и владельцы (*chmod, chown*). Управление процессами (*ps, top, kill*). Работа с архивами в терминале (*tar, gzip*).

3.5 Пакетный менеджер.

Теория: Пакетный менеджер (*apt, dpkg*). Обновление системы.

Практика: Установка и удаление программ через терминал.

3.6 Настройка сетевых интерфейсов через терминал.

Теория: Настройка сетевых интерфейсов через терминал.

Практика: Решение задач в терминале.

3.7 Скрипты: создание и запуск простого скрипта. Переменные окружения.

Теория: Скрипты: создание и запуск простого скрипта. Переменные окружения. Алиасы и их настройка.

Практика: Решение задач в терминале.

3.8 История команд.

Теория: История команд. Перенаправление ввода/вывода. Примеры полезных команд для администратора.

Практика: решение задач в терминале.

3.9 Итоговая работа по разделу.

Практика: Тестирование, решение практических задач.

Раздел 4. Настройка сети.

4.1 Типы сетевых подключений. Настройка проводной сети (локальная сеть).

Теория: Типы сетевых подключений.

Практика: Настройка проводной сети (локальная сеть).

4.2 Настройка Wi-Fi. Диагностика сети.

Теория: Настройка Wi-Fi -оборудования.

Практика: Проведение диагностика сети (*ping, traceroute*), выявление проблем.

4.3 Настройка VPN-соединения. Настройка DSL-соединения.

Практика: Настройка VPN-соединения. Настройка DSL-соединения.

4.4 Настройка различных типов сетей.

Практика: Практические задания по настройке различных типов сетей, решение проблем подключения, настройка DNS, DHCP, маршрутизации, брандмауэра.

Раздел 5. Установка и управление программами

5.1 Установка, обновление, удаление программ через графический интерфейс и терминал.

Теория: Установка, обновление, удаление программ через графический интерфейс и терминал, работа с репозиториями.

Практика: Решение практический заданий

5.2 Установка Windows-приложений.

Теория: Установка Windows-приложений через Wine.

Практика: Решение типичных проблем с зависимостями. Кейс «Управление программами»

Раздел 6. Файловая система и хранилище.

6.1 Обзор файловой системы Astra Linux.

Теория: Знакомство с основными типами файловых систем Linux. Стандартные файловые системы Astra Linux. Дополнительные механизмы безопасности.

Практика: Работа с файловой системой Astra Linux.

6.2 Монтирование дисков.

Теория: Автоматическое монтирование дисков.

Практика: Практическая работа с дисковым пространством и количеством файлов для пользователей или групп.

6.3 Работа с разделами, управление квотами.

Теория: Просмотр разделов и файловых систем.

Практика: Создание и форматирование раздела. Установка пакета и включение квоты, отчеты.

6.4 Резервное копирование, восстановление данных, шифрование разделов.

Теория: Утилиты резервного копирования. Хранение копий. Восстановление данных.

Практика: Создание архива с помощью tar. Синхронизация с удалённым сервером. Восстановление данных из архива. Создание зашифрованного раздела.

Раздел 7. Администрирование системы

7.1 Управление пользователями и группами

Теория: Роль системного администратора. Основные дистрибутивы Linux. Архитектура системы: ядро, процессы, файловая система. Файлы /etc/passwd, /etc/group. Команды useradd, usermod, userdel. Группы и права доступа.

Практика: Создание, удаление, изменение пользователей. Работа

с группами.

7.2 Настройка автозагрузки, мониторинг ресурсов, логирование.

Теория: Системы инициализации: SysVinit, systemd. Управление сервисами (systemctl). Использование ресурсов: CPU, RAM, диск. Команды free, df, du, vmstat. Журналирование: syslog, journald. Файлы /var/log/. Команды tail, grep, journalctl.

Практика: Включение/отключение сервисов при старте. Анализ загрузки системы. Просмотр и фильтрация логов.

7.3 Настройка планировщика задач.

Теория: Планировщик задач cron. Что такое cron. - Файлы crontab, синтаксис.

Практика: Создание и управление заданиями cron.

7.4 Обновление ядра.

Теория: Менеджеры пакетов: apt, yum, dnf. Обновление системы и ядра.

Практика: Обновление пакетов и ядра.

7.5 Настройка времени синхронизации, работа с системными службами.

Теория: Системное время, часовые пояса. NTP, chrony. Службы в Linux. Управление через systemd.

Практика: Настройка времени и синхронизации. Запуск, остановка, перезапуск служб. Настройка сети: IP-адреса, маршруты. Настройка сети: IP-адреса, маршруты.

7.6 Настройка безопасности (SELinux/AppArmor), аудит системы.

Теория: Принципы работы SELinux и AppArmor. Режимы работы, политики. Что такое аудит. Инструменты auditd.

Практика: Включение/отключение, базовая настройка. Настройка аудита событий.

Раздел 8. Серверные возможности Astra Linux.

8.1 Установка и настройка веб-сервера.

Теория: Особенности Astra Linux как серверной ОС. Основные серверные роли: веб, файловый, почтовый, DNS и др. Структура каталогов, управление пакетами (apt), работа с системой инициализации (systemd).

Практика: Установка Astra Linux Server. Обновление системы. Знакомство с командной строкой и основными утилитами. Запуск и проверка работы сервера. Создание простого HTML-файла и размещение его в /var/www/html.

8.2 Базовая настройка DNS-сервера.

Теория: Принципы работы DNS. Прямые и обратные зоны, типы записей (A, CNAME, MX и др.).

Практика: Установка BIND9. Создание и редактирование зонных файлов. Запуск и тестирование DNS-сервера.

8.3 SSH-сервер.

Теория: Протокол SSH, безопасность удалённого доступа. Ключевая аутентификация, настройка sshd_config.

Практика: Установка и запуск OpenSSH. Настройка доступа по ключам. Ограничение доступа для root.

8.4 FTP-сервер.

Теория: Протокол FTP, его особенности и ограничения. Безопасность FTP (SSL/TLS).

Практика: Установка vsftpd. Настройка анонимного и авторизованного доступа. Тестирование подключения.

8.5 Интеграция с Windows-сетью.

Теория: Протоколы SMB/CIFS, работа с сетевыми ресурсами Windows. Конфигурация Samba для файлового и принтерного доступа.

Практика: Установка Samba. Настройка общего ресурса в smb.conf. Подключение с Windows-клиента.

8.6 Настройка маршрутизации и брандмауэра.

Теория: Принципы работы iptables: таблицы, цепочки, правила. NAT, маршрутизация, фильтрация трафика.

Практика: Основные команды iptables. Настройка правил для разрешения/запрета трафика. Проброс портов, настройка NAT.

8.7 Резервное копирование сервера.

Теория: Виды резервного копирования (полное, инкрементное). Инструменты: tar, rsync, cron для автоматизации.

Практика: Создание резервной копии каталогов с помощью tar. Настройка rsync для синхронизации данных. Автоматизация задач через cron.

8.8 Защита от атак, мониторинг серверных процессов.

Теория: Основные угрозы серверу: brute force, DDoS, уязвимости сервисов. - Инструменты защиты: fail2ban, аудит журналов, обновление ПО.

Практика: Установка и настройка fail2ban для защиты SSH. Мониторинг процессов с помощью top/htop/atop. Анализ логов (/var/log/).

Раздел 9. Дополнительные возможности и автоматизация

9.1 Основы написания скриптов на Bash, автоматизация рутинных задач, работа с планировщиком cron.

Теория: Что такое скрипт на Bash, структура скрипта: shebang, переменные, условия, циклы, функции. Примеры автоматизации: резервное копирование, мониторинг, обработка логов. Права на выполнение, отладка скриптов. Принцип работы cron: crontab, синтаксис расписания.

Практика: Создание простого скрипта для резервного копирования каталога. Использование переменных и аргументов командной строки. Добавление логирования и проверки ошибок. Добавление задачи в crontab для автоматического запуска скрипта резервного копирования. Проверка работы cron и анализ логов.

9.2 Настройка сетевой файловой системы NFS.

Теория: NFS: назначение, преимущества, настройка сервера и клиента.

Практика: Настройка NFS-сервера и клиента для обмена файлами между машинами.

9.3 Работа с контейнерами, виртуализация в Astra Linux.

Теория: Контейнеризация: Docker и LXC — отличия, преимущества, сценарии использования. Виртуализация: назначение, инструменты (KVM/QEMU), создание и управление виртуальными машинами.

Практика: Установка Docker/LXC, запуск простого контейнера с веб-сервером. - Создание виртуальной машины с помощью KVM.

9.4 Настройка печати, работа с периферийными устройствами.

Теория: Настройка печати: CUPS, добавление принтеров, управление очередями. - Подключение и настройка периферийных устройств (сканеры, USB-накопители).

Раздел 10. Итоговая аттестация. Презентация проекта

10.1 Комплексные практические задания.

Практика: Комплексные практические задания по всем темам: развертывание сервера, настройка сети, администрирование пользователей, автоматизация задач, защита системы и итоговое тестирование знаний.

10.2 Анализ существующих проектов

Теория: Критерии оценки проектов: функциональность, безопасность, стоимость.

Практика: Анализ кейса реальной компании. Выявление слабых мест.

10.3 Цели, задачи проекта. Паспорт проекта

Теория: Постановка SMART-целей, структура паспорта проекта (название, сроки, бюджет).

Практика: Составление паспорта проекта с четкими целями и измеримыми результатами.

10.4 Теоретическое обоснование

Теория: Принципы работы с источниками, структура теоретической

части (актуальность, гипотеза).

Практика: Поиск литературы, оформление обоснования проекта по заданному шаблону.

10.5 Реализация практической части

Теория: Методы планирования этапов (диаграмма Ганта), управление ресурсами.

Практика: Выполнение ключевых этапов проекта, фиксация результатов.

10.6 Разработка презентации

Теория: Правила создания эффективных слайдов (лаконичность, визуализация данных) Структура выступления (введение, основная часть, заключение), приемы удержания внимания.

Практика: Подготовка презентации проекта с репетицией защиты.

10.7 Презентация проекта

Практика: Защита проекта перед комиссией. Демонстрация функционала.

3.4 Модуль «Информационная безопасность»

Учебный (тематический) план

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Настройки безопасности персонального компьютера. Ликвидация последствий сбоя системы.	32	12	20	
1.1	Основы работы с ПК. Настройка оборудования.	2	1	1	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
1.2	Виды прав пользователей и их разграничения.	2	1	1	
1.3	Брандмауэры и фаерволы. Работа в браузере. Настройки безопасности.	2	1	1	
1.4	Основы адресации в интернете.	4	2	2	
1.5	Термин СТФ. Реверс-инженерия	6	2	4	
1.6	Создание безопасных паролей. Менеджеры и генераторы паролей.	2	1	1	
1.7	Понятие сбоя системы и синего экрана. Способы восстановления системы.	4	2	2	
1.8	Офисный пакет Microsoft	8	2	6	Проверка знаний теории через тест
1.9	Тестирование	2	0	2	
2	Основы анализа информации в интернет-пространстве.	10	4	6	
2.1	Информационная структура интернета, поисковые системы.	4	2	2	Проверка знаний теории через

2.2	Принципы эффективного поиска информации в интернете. Принципы оценки качества источников информации. Термин OSINT.	6	2	4	опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
3	Угрозы в интернет-пространстве, методы противодействия.	20	11	9	
3.1	Защищенность данных в сети. Проблемы утечки данных.	2	1	1	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
3.2	Вирусные атаки ПК. Классы вирусов, способы защиты.	4	2	2	
3.3	Антивирусные программы. Методология выбора оптимальных антивирусных программ для разных ПК.	4	4	0	
3.4	Фейковые сообщения и вредоносное ПО в сети Интернет	2	1	1	
3.5	Хакерские атаки и их виды. Исследование юридических аспектов проблемы хакерства с помощью поисковых систем.	4	2	2	
3.6	Проблема краж персональных данных с помощью вредоносного ПО. Проблема краж с помощью банковских карт.	2	1	1	
3.7	Тестирование.	2	0	2	Проверка знаний через тест
4	Основы работы в социальных сетях.	16	6	10	
4.1	Социальные сети и социальные медиа. Структура аккаунта пользователя социальной сети. Самопрезентация пользователя в социальных сетях	2	1	1	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
4.2	Понятие социальная группа, сообщество, субкультура. Правила функционирования сетевых сообществ. Правила сетевого общения.	2	1	1	

4.3	Пользовательские соглашения, права и обязанности.	2	1	1	
4.4	Поведение людей в сети. Проблема лайков и репостов. Юридический аспект.	2	1	1	
4.5	Геотегирование и проблемы использования геотегов в сообщениях	2	1	1	
4.6	Исследование аккаунтов в социальных сетях с использованием контент-анализа, анализ личных профилей в социальных сетях.	2	0	2	
4.7	Понятие интернет-зависимости, компьютерной зависимости и причин их возникновения. Интернет-сообщество. Зависимость от интернет-общения. Виртуальная личность.	2	1	1	
4.8	Тестирование.	2	0	2	Проверка знаний через тест
5	Распознавание опасного и вредного контента в интернет-пространстве.	24	10	14	
5.1	Проблема контентных рисков и меры противодействия им.	2	1	1	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
5.2	Термин Стеганография и его описание.	4	1	3	
5.3	Правила противодействия фишингу.	2	1	1	
5.4	Интернет-коммерция. Площадки для Интернет-торговли. Проверка подлинности интернет-магазинов.	2	1	1	
5.5	Правила по размещению рекламы. Благотворительность с помощью интернет.	2	1	1	
5.6	Риски потребительского поведения. Объявления о дарении, конкурсы репостов. Проблема оказания поддельных услуг и распространения подозрительных объявлений об удаленной работе в социальных сетях.	2	1	1	

5.7	Сетевые игры: польза и вред.	2	1	1	
5.8	Киберугрозы Интернета. Кибертерроризм и кибервойны. Кибершпионаж. Кибероружие.	2	1	1	
5.9	Борьба с использованием Интернета в террористических, сепаратистских и экстремистских целях. Интернет как оружие массового поражения.	2	1	1	
5.10	Развлечения в Интернет. Признаки зависимости. Сайты знакомств. Управление личностью через сеть. Киберкультура и личность. Типы интернет-зависимости.	2	1	1	
5.11	Тестирование.	2	0	2	Проверка знаний через тест
6	Безопасность мобильных устройств.	10	4	6	
6.1	Безопасность мобильных устройств в информационных системах.	2	1	1	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
6.2	Источники заражения мобильных устройств.	2	1	1	
6.3	Угрозы для IOS-устройств. Угрозы для Android-устройств.	2	1	1	
6.4	Рост числа угроз для мобильных устройств. Вирусы для мобильных устройств.	2	1	1	
6.5	Тестирование	2	0	2	Проверка знаний через тест
7	Угрозы безопасности в сетях WiFi. Онлайн сервисы безопасности.	14	6	8	
7.1	Общие понятия об устройстве WiFi-сетей	2	1	1	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты.
7.2	Угрозы безопасности WiFi-сетей	2	1	1	
7.3	Анализ трафика. Сниффинг.	2	1	1	

7.4	Методы защиты сетей WiFi. Меры безопасности для пользователя WiFi	2	1	1	Решение задач по темам
7.5	Настройка безопасности сетей WiFi	2	1	1	
7.6	Онлайн сервисы для безопасности пользователя в интернете.	2	1	1	
7.7	Тестирование	2	0	2	Проверка знаний через тест
8	Проектная деятельность	18	4	14	
8.1	Применение гибкого управления проектами	2	1	1	Фронтальный опрос
8.2	Разработка MVP проекта	10	2	8	Анализ работ
8.3	Инструменты и методы эффективной презентации	4	1	3	Анализ работ
8.4	Итоговая защита проекта	2	0	2	Защита проекта
	Итого	144	57	87	

Содержание учебного (тематического) плана.

1. Настройки безопасности персонального компьютера. Ликвидация последствий сбоев системы.

Тема 1.1. Основы работы с ПК. Настройка оборудования

Теория: Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с техникой. Беседа по антикоррупционному просвещению. Знакомство с направлением, профессиями и рабочими задачами. Рассмотрение основ для работы с ПК. Настройка оборудования для работы.

Практика: Настройка оборудования для дальнейшей работы.

Тема 1.2. Виды прав пользователей и их разграничения

Теория: Виды прав пользователей и их разграничения. Рассмотрение случаев выгоды разграничивать права пользователей.

Практика: Настройка разграничения прав пользователей на ПК. Мини-проект в группах по составлению схемы разграничения прав доступа для самостоятельно выбранной организации участниками группы.

Тема 1.3. Брандмауэры и фаерволы. Работа в браузере. Настройки безопасности

Теория: Брандмауэры и фаерволы. Работа в браузере. Настройки безопасности.

Практика: Настройки безопасности на ПК.

Тема 1.4. Основы адресации в интернете

Теория: Основы адресации в интернете. Понятия: IP-адрес, адрес доменный, URL. Цифровая IP-адресация, DNS – адресация, URL, хост, домен, порт, протокол, SOCKS, прокси, IP, VPN.

Практика: Применение основ адресации в интернете.

Тема 1.5. Термин CTF. Реверс-инженерия

Теория: Термин CTF и его описание. Реверс-инженерия: Wireshark и перехват пакетов, пятиуровневый стек, работа с фильтрами и их операторами, виды анализа для реверса.

Практика: Работа с Wireshark, перехват нужной информации из трафика и правильная ее обработка.

Тема 1.6. Понятие сбоя системы и синего экрана. Способы восстановления системы

Теория: Понятие сбоя системы и синего экрана. Способы восстановления системы.

Практика: Изучение сообщений о синем экране с помощью системы «Крибрум».

Тема 1.7. Создание безопасных паролей. Менеджеры и генераторы паролей

Теория: Способы создания безопасных паролей. Менеджеры и генераторы паролей.

Практика: Создание безопасных паролей для различных сервисов.

Тема 1.8. Офисный пакет Microsoft

Теория: Знакомство с приложениями для работы с документами, таблицами, презентациями, рисунками, бизнес-диаграммами и пр.

Практика: Создание презентации с помощью Microsoft PowerPoint.

Тема 1.9. Тестирование

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

2. Основы анализа информации в интернет-пространстве.

Тема 2.1. Информационная структура интернета, поисковые системы.

Теория: Информационная структура интернета, поисковые системы. Постановка задачи исследования. Технология WWW.

Практика: Информационная структура интернета, поисковые системы. Знакомство с поисковыми системами на практике.

Тема 2.2. Принципы эффективного поиска информации в интернете. Принципы оценки качества источников информации. Термин OSINT.

Теория: Принципы эффективного поиска информации в интернете. Принципы оценки качества источников информации. OSINT: термин и его описание, цель разведки, сайты для поиска информации.

Практика: Использование эффективного поиска информации в интернете. Принципы оценки качества источников информации с помощью системы «Крибрум».

3. Угрозы в интернет-пространстве, методы противодействия.

Тема 3.1. Защищенность данных в сети. Проблемы утечки данных

Теория: Защищенность данных в сети. Проблемы утечки данных. Действия при взломе аккаунтов. Безопасные пароли. Понятие персональных данных. Законодательство о защите персональных данных.

Практика: Подготовка к групповой работе по разработке рекомендаций по рациональному и безопасному использованию личных и персональных данных в социальных сетях. Разработка рекомендаций по созданию безопасных паролей и их хранению.

Тема 3.2. Вирусные атаки ПК. Классы вирусов, способы защиты

Теория: Вирусные атаки ПК. Классы вирусов, способы защиты.

Практика: Изучение сообщений о вирусных атаках с помощью системы «Крибрум».

Тема 3.3. Антивирусные программы. Методология выбора оптимальной антивирусной программы для личного ПК

Теория: Принципы работы антивирусных программ. Методология выбора оптимальной антивирусной программы для личного ПК.

Практика: Методология выбора оптимальной антивирусной программы для личного ПК. Установка и настройка антивируса

Тема 3.4. Фейковые сообщения и вредоносное ПО в сети Интернет

Теория: Фейковые сообщения и вредоносное ПО в сети Интернет.

Практика: Поиск фейковых сообщений в сети Интернет.

Тема 3.5. Хакерские атаки, виды атак. Исследование юридических аспектов проблемы хакерства с помощью поисковых систем

Теория: Хакерские атаки, виды атак. Исследование юридических аспектов проблемы хакерства с помощью поисковых систем.

Практика: Хакерские атаки, виды атак. Исследование юридических аспектов проблемы хакерства с помощью поисковых систем с помощью системы «Крибрум».

Тема 3.6. Проблема краж персональных данных с помощью вредоносного ПО. Проблема краж с помощью банковских карт

Теория: Проблема краж персональных данных с помощью вредоносного ПО. Проблема краж с помощью банковских карт.

Практика: Изучение сообщений с помощью системы «Крибрум» проблема краж персональных данных с помощью вредоносного ПО. Исследование сообщений в системе «Крибрум» проблема краж с помощью банковских карт.

Тема 3.7. Тестирование

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

4. Основы работы в социальных сетях

Тема 4.1. Социальные сети и социальные медиа. Структура аккаунта пользователя социальной сети. Самопрезентация пользователя в социальных сетях

Теория: Понятие социальные сети и социальные медиа. Структура аккаунта пользователя социальной сети.

Практика: Изучение сообщений о социальных сетях и социальных медиа с помощью системы «Крибрум». Настройки приватности в социальных сетях. Самопрезентация пользователя в социальных сетях.

Тема 4.2. Понятие социальная группа, сообщество, субкультура. Правила функционирования сетевых сообществ. Правила сетевого общения

Теория: Понятие социальная группа, сообщество, субкультура. Правила функционирования сетевых сообществ. Правила сетевого общения.

Практика: Анализ с помощью системы «Крибрум» активности участников группы сообщества, связей, поведенческих особенностей, предпочтений и интересов сообщества (в том числе с использованием контент-анализа); подготовка к представлению результатов проделанной работы.

Тема 4.3. Пользовательские соглашения, права и обязанности

Теория: Политика социальных сетей в области конфиденциальности пользовательских данных.

Практика: Изучение пользовательских соглашений и политики безопасности социальных сетей.

Тема 4.4. Поведение людей в сети. Проблема лайков и репостов.

Юридический аспект

Теория: Поведение молодежи в сети, проблема лайков и репостов. Юридический аспект.

Практика: Поведение молодежи в сети, проблема лайков и репостов. Изучение сообщений о поведении молодежи в социальных сетях с помощью системы «Крибрум».

Тема 4.5. Геотегирование и проблемы использования геотегов в сообщениях

Теория: Понятие геотегирования. Риски нерационального и небезопасного использования личных и персональных данных в социальных сетях. Проблемы использования в сообщениях геотегов, столкновения с неразумным и агрессивным поведением в сети.

Практика: Анализ сообщений с использованием системы «Крибрум».

Тема 4.6. Исследование аккаунтов в социальных сетях с использованием контент-анализа, анализ личных профилей в социальных сетях

Практика: Исследование аккаунтов в социальных сетях с использованием контент-анализа, анализ личных профилей в социальных сетях. Анализ сообщений с использованием системы «Крибрум».

Тема 4.7 Понятие интернет-зависимости, компьютерной зависимости и причин их возникновения. Интернет-сообщество. Зависимость от интернет-общения. Виртуальная личность

Теория: Критерии зависимости с точки зрения психологов (приоритетность, изменения настроения, толерантность, симптом разрыва, конфликт, рецидив). Пристрастие к работе с компьютером, к навигации и поиску информации, игромания и электронные покупки, зависимость от сетевого общения, сексуальные зависимости.

Практика: Методы предотвращения появления зависимости. Критическая оценка информации, получаемой из сети Интернет.

Тема 4.8. Тестирование

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

5. Распознавание опасного и вредного контента в интернет-пространстве.

Тема 5.1. Проблема контентных рисков и меры противодействия им

Теория: Проблема контентных рисков и меры противодействия им. Механизмы защиты социальных сетей от негативного контента.

Практика: Постановка задачи исследования по подготовке интеллектуальной карты реагирования при столкновении с подозрительным контентом в сети.

Тема 5.2. Термин Стеганография и его описание

Теория: Термин Стеганография и его описание. Работа с HEX редактором.

Практика: Скрытие и нахождение информации в картинке. Работа с аудиофайлами.

Тема 5.3. Правила противодействия фишингу

Теория: Проблема фишинга в сети. Правила противодействия фишингу.

Практика: Исследование фишинговых и коротких ссылок с помощью системы «Крибрум».

Тема 5.4. Интернет-коммерция. Площадки для Интернет-торговли. Проверка подлинности интернет-магазинов

Теория: Проблемы торговли через сеть Интернет. Популярные площадки. Мошеннические схемы, применяемы при работе на онлайн-площадках для торговли.

Практика: Методы опознания поддельных интернет-магазинов. Поиск мошеннических интернет-магазинов, объявлений о продаже.

Тема 5.5. Правила по размещению рекламы. Благотворительность с помощью интернет

Теория: Основные правила размещения рекламы в социальных сетях. Отличие рекламы от публикаций в социальных сетях. Благотворительность с помощью интернет. Методы опознания подлинного сайта благотворительного фонда.

Практика: Работа SMM-специалиста. Изучение законодательства. Исследование с помощью «Крибрум» подозрительных объявлений о пожертвованиях в благотворительные фонды и частных сборах на лечение. Сравнение сайтов благотворительных фондов - опознание подлинности.

Тема 5.6. Риски потребительского поведения. Объявления о дарении, конкурсы репостов. Проблема оказания поддельных услуг и распространения подозрительных объявлений об удаленной работе в социальных сетях

Теория: Рекомендации по проверке добросовестности организаторов конкурсов и акций. Проблема оказания поддельных услуг и распространения подозрительных объявлений об удаленной работе в социальных сетях.

Практика: Исследование объявлений о дарении и конкурсов репостов в социальных сетях с помощью системы «Крибрум». Анализ подозрительных сообщений с использованием системы «Крибрум», составление интеллектуальной карты действий при столкновении с подозрительным контентом.

Тема 5.7. Сетевые игры: польза и вред

Теория: История развития компьютерных игр, их виды и влияние на развитие и здоровье школьников. Для чего может быть полезен ПК и Интернет и как польза превращается во вред.

Практика: Сетевые игры как массовые развлечения. Бесплатные и платные игры. Исследование популярных сетевых игр с помощью системы «Крибрум».

Тема 5.8. Киберугрозы Интернета. Кибертерроризм и кибервойны. Кибершпионаж. Кибероружие

Теория: Понятие кибертерроризма и кибервойны. Деятельность кибервойск. Методы защиты от кибератак.

Практика: Анализ самых громких кибератак.

Тема 5.9. Борьба с использованием Интернета в террористических, сепаратистских и экстремистских целях. Интернет как оружие массового поражения

Теория: Понятие экстремизма, сепаратизма и терроризма. Почему сеть интернет идеально подходит для пропаганды.

Практика: Законодательные и организационные меры, направленные на борьбу с распространением террористических, сепаратистских и экстремистских материалов в интернет.

Тема 5.10. Развлечения в Интернет. Признаки зависимости. Сайты знакомств. Управление личностью через сеть. Киберкультура и личность. Типы интернет-зависимости

Теория: Деструктивная информация в Интернете и как ее избежать. Психологическое воздействие информации на человека. Столкновение с неразумным и агрессивным поведением в сети. Критерии зависимости с точки зрения психологов. Как развивается зависимость. Классификация интернет-зависимостей.

Практика: Опрос по выявлению интернет-зависимости у учащихся.

Тема 5.11. Тестирование

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

6. Безопасность мобильных устройств

Тема 6.1. Безопасность мобильных устройств в информационных системах

Теория: Операционные системы для мобильных устройств. Факторы риска для владельцев мобильных устройств.

Практика: Сравнительный анализ популярных ОС.

Тема 6.2. Источники заражения мобильных устройств

Теория: Источники заражения мобильных устройств (веб-ресурсы, магазины приложений, ботнеты).

Практика: Популярные типы вредоносного мобильного ПО.

Тема 6.3. Угрозы для IOS-устройств. Угрозы для Android-устройств

Теория: Сравнительный анализ мобильных операционных систем IOS и Android.

Практика: Распространенные виды угроз для IOS-устройств и Android-устройств.

Тема 6.4. Рост числа угроз для мобильных устройств. Вирусы для мобильных устройств

Теория: Типы вирусов мобильных устройств (мобильные банкеры и др.) и методы борьбы с ними.

Практика: Проверка на безопасность различных приложений, установка, удаление. Работа с антивирусом на мобильном телефоне.

Тема 6.5. Тестирование

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

7. Угрозы безопасности в сетях WiFi. Онлайн сервисы безопасности

Тема 7.1. Общие понятия об устройстве WiFi-сетей

Теория: Передача информации по беспроводному интерфейсу IEEE 802.11.

Практика: Точки доступа AP (Access Point).

Тема 7.2. Угрозы безопасности WiFi-сетей

Теория: Прямые и косвенные угрозы. Опасности при работе с открытыми Wi-Fi-сетями.

Практика: Разработка рекомендаций по безопасной работе в открытых Wi-Fi-сетях.

Тема 7.3. Анализ трафика. Сниффинг

Теория: Сетевая атака, сниффинг пакетов. Понятие сниффинга, правовое регулирование.

Практика: Работа сниффера на примере незащищенного соединения http.

Тема 7.4. Методы защиты сетей WiFi. Меры безопасности для пользователя WiFi

Теория: Типы шифрования в Wi-Fi. Методы ограничения доступа. Методы аутентификации.

Практика: Установка и настройка Wi-Fi-роутера.

Тема 7.5. Настройка безопасности сетей WiFi

Теория: Атаки на сети Wi-Fi.

Практика: Установка и настройка Wi-Fi-роутера.

Тема 7.6. Онлайн сервисы для безопасности пользователя в интернете

Теория: Знакомство с полезными онлайн сервисами для безопасности пользователя в интернете.

Практика: Проверка компьютера и файлов на вирусы онлайн, онлайн деактивация SMS-вирусов, проверка сайта на вирусы, проверка файлов по e-mail, определение адреса страницы, проверка стоимости СМС.

Тема 7.7. Тестирование

Практика: Выполнение теста по темам раздела.

8. Проектная деятельность.

Тема 8.1: Применение гибкого управления проектами.

Теория: Методики управления проектами. Гибкая и каскадная модель управления. Характеристика проекта.

Практика: Практическая работа.

Тема 8.2: Разработка MVP проекта

Теория: Что такое MVP и его типы. Как построить минимально жизнеспособный продукт. Примеры MVP в IT отраслях.

Практика: Практическая работа.

Тема 8.3: Инструменты и методы эффективной презентации

Теория: Виды и продолжительность эффективной презентации. Структура презентации. Этапы ее создания. Сервисы и программы.

Практика: Практическая работа.

Тема 8.4: Итоговая защита проекта

Практика: Защита проекта.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты (по модулям):

«Программирование роботов»

- умение адаптировать и применять знания о механических передачах и конструктивных решениях для проектирования моделей на различных платформах (LEGO Mindstorms EV3, VEX IQ, Makeblock mBot);
- понимание принципов работы и назначения основных блоков и умение объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- понимание навыков программирования и отладки автономного поведения роботов, включая реализацию сложных алгоритмов (следование по линии на основе ПИД-регулятора, тактическое робо-сумо) в визуальных средах и на языке, соответствующем уровню;
- умение настраивать и эффективно использовать датчики разных робототехнических наборов для решения задач и взаимодействия со средой;
- умение применять этапы проектной деятельности для создания конкурентоспособных робототехнических конструкций.

«Искусственный интеллект»

- знание базовых понятий, актуальность и перспективы технологий больших данных и нейронных сетей;
- познакомить с разнообразием, архитектурными особенностями и принципами работы нейронных сетей;
- умение применять архитектуры нейронных сетей и алгоритмы машинного обучения для прикладных задач;

- навык использования эффективного поиска информации в сети Интернет;

- навык работы инструментами математического анализа данных;

- навык работы с профильным программным обеспечением;

- навык программирования на языке программирования Python.

«Системное администрирование»:

- знание системных требований для установки Astra Linux;

- знание принципов работы с правами доступа к файлам;

- умение работать с внешними носителями, умение безопасно подключать и отключать внешние носители;

- умение распознавать и устранять типичные ошибки при работе с Astra Linux;

- знание технологии настройки проводных подключений к локальной сети, Wi-Fi, VPN-соединения;

- умение устанавливать, обновлять и удалять программы с использованием графического интерфейса;

- умение создавать резервные копии данных и восстанавливать данные из резервных копий;

- знание технологии установки и настройки веб-сервера Apache или Nginx, умение размещать веб-сайт на сервере.

«Информационная безопасность»:

- навык установки и настройки компонентов персонального компьютера;

- знание основных функций программ Word, Excel, PowerPoint и других приложений;

- знания настроек программного обеспечения для защиты сети от несанкционированного доступа;

- навык критического анализа информации и источников в интернете для выявления достоверных данных;
- знания различных типов вирусов, троянов и других вредоносных программ;
- знания основных угроз для iOS и Android устройств, включая вредоносные приложения, фишинг и кражу данных.

Метапредметные результаты:

- навыки планирования рабочей деятельности по реализации замысла, предвидения результата и его достижения, внесения корректировок в первоначальный замысел;
- навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами;
- навыки изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений;
- умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа / макета, с учетом выстраивания межпредметных связей в области информатики, математики, физики, мехатроники.

Личностные результаты:

- способность доброжелательно относиться к окружающим в процессе групповой работы, выстраивать отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности;

– умение ответственно относиться к учению и труду, проявление упорства в достижении результата;

– умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Календарный учебный график на 2026-2027 учебный год

Таблица 5

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов обучения	144
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	07 сентября 2026
8.	Выходные дни	31 декабря 2026 – 10 января 2027
9.	Окончание учебного года	31 мая 2027

2. Условия реализации общеразвивающей программы

2.1 Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе ЦЦОД «IT-куб г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для дополнительного образования, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

Требования к помещению:

- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- доска магнито-маркерная настенная;
- флипчарт.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- стиратель с доски;
- бумага писчая;
- простые карандаши;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Модуль «Программирование роботов»

Оборудование:

- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- wifi для поддержания on-line доступа к системе обучения;

- интерактивный дисплей для демонстрации экрана и показа презентаций; доска магнито-маркерная;
- базовый набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45544;
- базовый набор Mindstorms Education Spike Prime;
- ресурсный набор Mindstorms Education MINDSTORMS EV3;
- мяч для робофутбола;
- поля для соревнований роботов.

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

- операционная система Astra Linux Special Edition;
- браузер Yandex последней версии;
- программное обеспечение МойОфис;
- программное обеспечение Scratch;
- программное обеспечение «Lego Mindstorms Education EV3» для Перворобота EV3 (с записью данных);
- программное обеспечение Robotis Bioloid;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение RobotC;
- технологические карты 2009686 и 2009687 к набору Lego Mindstorms и «Технология и физика»;
- технологические карты 2009641 «Пневматика»;
- Spike Education.

Модуль «Искусственный интеллект»

Оборудование:

- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- моноблочное интерактивное устройство;
- соединение с Интернетом;
- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;

- программное обеспечение для обучения нейронных сетей, анализа больших данных и сетевого трафика;
- офисное программное обеспечение;
- web-камеры;
- наушники;
- доска магнитно-маркерная настенная;
- флипчарт.

Информационное обеспечение:

Программное обеспечение: Python, Jupyter Notebook в составе дистрибутива Anaconda, среда разработки PyCharm, Yandex Browser.

Модуль «Системное администрирование»

Оборудование:

- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- акустическая система;
- кабели и обжимной инструмент, коннекторы;
- патч-панель;
- интерфейсный HWIC модуль;
- шкаф монтажный напольный;
- модуль SFP+ трансивер MikroTik S+2332LC10D;
- kvm консоль;
- моноблочное интерактивное устройство;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- доска магнито-маркерная настенная;
- флипчарт.

Информационное обеспечение:

- операционная система Astra Linux;
- программное обеспечение LibreOffice, МойОфис;

- программное обеспечение для сетевого администрирования: Virtual Box, Блокнот, Yandex документы.

Модуль «Информационная безопасность»

Оборудование:

- ноутбуки для каждого обучающегося и преподавателя;
- акустическая система;
- шкаф монтажный напольный;
- моноблочное интерактивное устройство;
- напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- доска магнито-маркерная настенная;
- флипчарт.
- *Информационное обеспечение:*
 - операционная система Astra Linux;
 - программное обеспечение LibreOffice, МойОфис;
 - программное обеспечение для сетевого администрирования: Virtual Box, Блокнот, Yandex документы.

2.2. Кадровое обеспечение

Теоретические и практические занятия реализуются педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности согласно содержанию модулей.

Уровень образования: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, специалитет или магистратура. Уровень соответствия квалификации: образование педагога соответствует профилю модулей базового уровня. Профессиональная категория: без требований к категории.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входная диагностика по программе проводится в виде тестирования. (Приложение 4).

Оценивая личностные и метапредметные результаты воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей (Приложение 1, 2).

Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточный контроль проводится в форме тестирования обучающихся. (Приложение 5). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля – 40 баллов.

Итоговый контроль обучающихся реализуется посредством оценки итоговых проектов. Для этого педагог заполняет предложенный лист (Приложение 3). Максимальное количество баллов за выполнение итогового проекта – 60 баллов.

Степень освоения программы оценивается в конце обучения (сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта). Оценка осуществляется по сто балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 6

Баллы	Уровень освоения программы
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80-100 баллов	Высокий

2.4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие *методы обучения*:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проектов;
3. наглядный:
 - использование технических средств;
 - просмотр обучающих видеороликов.
4. практический.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Образовательный процесс строится на следующих *принципах*:

– **Принцип научности.** Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

– **Принцип наглядности.** Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

– **Принцип доступности,** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности обучающихся. Переходить от лёгкого

к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

– **Принцип осознания процесса обучения.** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

– **Принцип воспитывающего обучения.** Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом. Используются следующие **педагогические технологии:**

- технология группового обучения;
- технология коллективно-взаимного обучения;
- технология работы с аудио- и видеоматериалами.

Формы организации образовательного процесса: Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, практическое занятие, защита проектов, конкурс, соревнование.

Методическое обеспечение:

Методические пособия по каждой изучаемой теме (в виде списка команд

и возможностей данной программы с пояснениями); упражнения по каждой изучаемой теме (в виде списка логически связанных действий с изучаемой программой, приводящих к какому-либо результату); материалы по терминологии ПО; инструкции по настройке оборудования; учебная и техническая литература.

3. Воспитательная деятельность

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

Целью воспитания является развитие личности обучающихся через освоение современных технологий и навыков, необходимых в цифровом мире.

Задачи:

1. Развитие логического и критического мышления, которое формируется в ходе проведения занятий по программированию и алгоритмическому мышлению, решение задач и участие в конкурсах.
2. Стимулирование творческого подхода: создание проектов, которые позволяют обучающимся проявлять креативность.
3. Обучение основам командной работы: организация групповых проектов, где обучающиеся учатся сотрудничать и делиться обязанностями, развитие навыков общения и разрешения конфликтов в команде.
4. Обсуждение этических аспектов использования технологий: обучение правилам безопасного поведения в интернете и защите личной информации, формирование уважительного отношения к труду других.
5. Развитие интереса к науке и технологиям.
6. Поддержка индивидуальных интересов и увлечений: предоставление возможности выбора направлений обучения (программирование, веб-дизайн, робототехника и т.д.).

Эти задачи помогут не только развить у детей технические навыки, но и сформировать у них важные личностные качества, которые пригодятся им в будущем.

Основные целевые ориентиры воспитания направлены на формирование:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;

- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ценности авторства и участия в техническом творчестве;
- навыка определения достоверности и этики технических идей;
- отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ценности технической безопасности и контроля;
- отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- уважения к достижениям своих земляков в технической сфере;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- опыта участия в технических проектах и их оценки.

Эти ориентиры помогут создать всестороннее развитие у детей в области ИТ, подготовив их к вызовам будущего и формируя навыки, необходимые для успешной жизни и карьеры.

3.2. Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования технической направленности является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются и проявляются ценностные, нравственные ориентации; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Формы и методы воспитания обучающихся 9-12 лет должны учитывать особенности их возраста, включая появление абстрактного мышления, усиление потребности в общении со сверстниками и стремление к самоутверждению.

На занятиях применяются следующие *формы воспитания*:

Игровые формы: квесты, деловые игры, интеллектуальные игры (викторины, брейн-ринги). Игры помогают осваивать новые знания и навыки в непринужденной обстановке, развивают коммуникативные навыки и командный дух.

Проектная деятельность: работа над проектами способствует развитию самостоятельности, ответственности, критического мышления и умения работать в команде. Участие в проектах и соревнованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

Тематические мероприятия: позволяют обсуждать актуальные проблемы, формировать нравственные ценности и гражданскую позицию.

Соревнования, конкурсы: стимулируют развитие способностей к техническому творчеству, самовыражения и стремления к достижению успеха.

Методы воспитания:

Наглядные методы: использование иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, повышает интерес к изучаемому материалу и улучшает запоминание.

Словесные методы: рассказы, беседы, лекции, позволяют передать обучающимся необходимую информацию и сформировать определенные представления.

Практические методы: лабораторные работы, практические задания. Практические занятия обучающихся способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Игровые методы: в коллективных проектах и игровой деятельности проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Презентация проектов: итоговые мероприятия способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу обучающихся.

Методы стимулирования и мотивации: поощрение, награждение, создание ситуации успеха, повышают мотивацию к обучению и развитию.

Эффективность воспитания зависит от индивидуального подхода к каждому обучающемуся, учета его особенностей и интересов. Сочетание различных форм и методов позволяет достичь наиболее полных и гармоничных результатов.

3.3. Условия воспитания, анализ результатов

Для всестороннего анализа эффективности воспитательной работы используются следующие комплексные показатели, охватывающие различные аспекты развития личности и социальной адаптации обучающихся:

1. Личностный рост: этот показатель оценивает глубинные изменения в личности обучающихся. Анализ проводится по следующим направлениям:

Развитие ответственности: оценивается способность принимать решения, прогнозировать последствия своих действий, самостоятельно выполнять свои обязанности, нести ответственность за порученное дело и его результаты.

Развитие самостоятельности: оценивается способность к самоорганизации, принятию решений без постоянного контроля со стороны

взрослых, умение планировать свою деятельность и достигать поставленных целей.

Развитие коммуникативных навыков: оценивается способность эффективно взаимодействовать с окружающими, строить конструктивные отношения, выражать свои мысли и чувства, слушать и понимать других.

Методами оценки служат наблюдение за поведением в различных ситуациях (учебной, внеучебной), анализ выполнения заданий, самооценка, анкетирование, социометрия, ролевые игры, анализ участия в дискуссиях.

2. Достижения: этот показатель отражает успехи обучающихся в различных областях деятельности (участие в конкурсах, хакатонах, соревнованиях). Оцениваются не только победы, но и сам процесс достижения результата, проявленные усилия, настойчивость.

3. Социальная активность: этот показатель характеризует степень вовлеченности обучающихся в социальную жизнь коллектива и общества (участие в коллективных делах; волонтерская деятельность).

4. Удовлетворенность участников: проводятся анкетирования и интервью, с целью выявления степени удовлетворенности обучающихся и их родителей воспитательной работой, предложения по её улучшению.

5. Динамика поведения: этот показатель отражает изменения в поведении воспитанников за определенный период времени (**снижение конфликтов, повышение дисциплины, изменение отношения к учебе**).

Комплексный анализ всех перечисленных показателей позволяет получить объективную картину эффективности воспитательной работы и внести необходимые коррективы в воспитательный процесс.

Методами анализа могут служить:

1. Педагогическое наблюдение, в процессе которого внимание педагогов сосредотачивается на проявлении в деятельности детей и в её результатах определённых в данной программе целевых ориентиров воспитания, а также на проблемах и трудностях достижения воспитательных задач программы;

2. Оценка творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, приглашённые внешние эксперты и др.) с точки зрения достижения воспитательных результатов;

3. Самоанализ и самооценка обучающихся по итогам деятельности, отзывы родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и мероприятий.

Эффективность воспитания зависит от системного подхода, учета индивидуальных потребностей, взаимодействия с семьей, создания условий для самореализации. Результаты воспитания проявляются в личностном росте, социальной адаптации и достижениях обучающихся. Анализ результатов позволяет корректировать программы и повышать их эффективность.

3.4 План воспитательных мероприятий

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события; Ответственный
1	Тематический анимированный видеоролик «Правила поведения при угрозе террористического акта»	сентябрь 2026	очно (видеоролик)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
2	Посвящение в IT-шники	октябрь 2026	очно (досуговое мероприятие)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
3	Экскурсия к партнерам	ноябрь 2026	Выездная экскурсия	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
4	Мастер-класс ко «Дню матери»	ноябрь 2026	очно (мастер-класс)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
5	Тест «Твоя идеальная профессия в IT»	январь 2027	очно (тестирование)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
6	«Дни науки»	февраль 2027	Мастер-классы	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
7	Международные образовательные STEAM-соревнования по робототехнике	февраль 2027	чемпионат	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы

8	День защитника отечества	февраль 2027	онлайн выставка	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
9	«Инженериада»	март 2027	Защита проектов	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
10	«ТехноМарт»	март 2027	Хакатон	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
11	Профессиональный куб	апрель 2027	Экскурсия	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
12	День космонавтики	апрель 2027	очно (викторина)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
13	«Каникулы в кубе»	май 2027	Мастер-классы	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
14	Фестиваль идей «Коллаборация»	май 2027	очно Защита проектов/лекторий/мас тер-классы	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы
15	Чемпионат итоговых проектов	май 2027	очно (праздник)	Фото- и видеоматериалы. Новость на официальных ресурсах учреждения Ответственный: педагоги- организаторы

4. Список литературы, использованной при написании программы

Модуль «Программирование роботов»

1. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. М.: ДМК-Пресс, 2016. – 88 с.
2. Григорьев А.Т., Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов: mBot и mBlock. СПб.: БХВ-Петербург, 2023. – 240 с.
3. Голиков Д.В. Scratch 3 для юных программистов. СПб.: БХВ-Петербург, 2024. – 168 с.
4. Игнатьева Е.Ю., Саблина Е.А., Шабанов А.А. Робототехника в начальной школе. Книга учителя. Методическое пособие. М.: ДМК-пресс, 2020. – 150 с.
5. Каффка Т. LEGO и электроника. М.: ДМК-пресс, 2020. – 300 с.
6. Копосов Д. Г. Робототехника 5–8 классы (набор LEGO Education SPIKE Prime): учебное пособие. — М.: Просвещение, 2025. — 176 с. ISBN 978-5-09-125133-3.
7. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
8. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
9. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
10. Пархоменко С.В. Логика и программирование. СПб.: Банда умников, 2020. – 44 с.
11. Пашковская Ю.В. Программирование на Scratch для детей. Уровень 1. М.: Лаборатория знаний, 2024. – 224 с.
12. Ревякин М.Ю., Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы. Учебник.

В 4-х частях. – М.: Просвещение, 2021. – 80 с.

13. Робототехника в начальной школе. Рабочая тетрадь. / Е.Ю. Игнатьева, Е.А. Саблина, А.А. Шабанов. – М.: ДМК-пресс, 2020. – 112 с.

14. Рудченко Т. А. Информатика 1–4 классы. Сборник рабочих программ / Т. А. Рудченко, А. Л. Семёнов. – М.: «Просвещение», 2011. – 55 с.

15. Рюмин В.В. Занимательная электротехника. Опыты и развлечения в области электротехники. – М.: Тион, 2022. – 186 с.

16. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов / Н. М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина – СПб.: «Питер», 2005. – 240 с.

17. LEGO Education. SPIKE Prime: учебно-методические материалы (официальные пособия и планы уроков). — Методические материалы LEGO Education, 2024. — 132 с. (электронный ресурс).

18. Fischertechnik – основы образовательной робототехники: учебно-методическое пособие. / – М.: Тион, 12. – 38 с.

Список литературы для детей:

1. Григорьев А.Т. Робототехника в школе и дома. Книга проектов. СПб.: БХВ-Петербург, 2022. – 240 с.

2. Исогава Й. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3.181 удивительный механизм и устройство. М.: ЭКСМО, 2017. – 232 с.

3. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.

4. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 288 с.

5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб.: «Наука», 2013. – 319 с.

6. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 190 с.

Электронные ресурсы:

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе / О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [Электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения: 28.02.2026).
2. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Электронный ресурс] URL: [ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя](#) (дата обращения: 28.02.2026).
3. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный ресурс] URL: [80 Pervyie mehanizmyi. Kniga dlya uchitelya.pdf](#) - Яндекс Документы (дата обращения: 28.02.2026).
4. Рабочие тетради и дидактические материалы для конструкторов FISCHERTECHNIK [Электронный ресурс] URL: [fischertechnik - Рабочие тетради](#) (дата обращения: 28.02.2026).

Модуль «Искусственный интеллект»

1. Вандер Плас Дж. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 576 с.
2. Николенко С. Глубокое обучение [Текст]. / С. Николенко, А. Кадурын, Е. Архангельская – СПб: Питер, 2018. – 480 с.
4. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python [Текст]. / Ф. Шолле. – СПб.: Питер, 2019. – 400 с.

Список литературы для детей:

1. Джейсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина. Python для детей. Самоучитель по программированию [науч. ред. Д. Абрамова]. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. —320 с.;
2. К. Вордерман и др. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. – М.: Манн, Фербер, 2022. –224 с.;
3. Б. Пэйн. Python для детей и родителей, – М.: Эксмо, 2021. –352 с.

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. [Электронный ресурс]. - URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения 04.04.2026).
2. Рябенко Е. Специализация Машинное обучение и анализ данных / Е. Рябенко, Е. Соколов, В. Кантор и др. [Электронный ресурс]. - URL: <https://ru.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis> (дата обращения 04.04.2026).
3. Система мониторинга и анализа контента. [Электронный ресурс]. - URL: <https://my.kribrum.ru/> (дата обращения 04.04.2026).
4. Созыкин А. В. Программирование нейросетей на Python / А. В. Созыкин. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.asozykin.ru/courses/nnpython> (дата обращения 04.04.2026).
5. PyCharm. IDE для профессиональной разработки на Python. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/> (дата обращения 04.04.2026).
6. Python. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.python.org/> (дата обращения 04.04.2026).

Модуль «Системное администрирование»

1. Кетов Д. «Внутреннее устройство Linux». – СПб.: Питер, 2024. – 448 с.
2. Колисниченко Д. Н. «Linux. Полное руководство». Москва. 2023. – 443 с.
3. Скловская С. Л. «Команды Linux. Справочник». Издательство ДиаСофт. Санкт-Петербург. 2021. – 848 с.
4. Смит П. «Оптимизация и защита Linux сервера своими руками». Наука и техника. Санкт-Петербург. 2022. – 566 с.

5. Старовойтов А. «Настройка аппаратных средств в Linux». Москва. 2024. – 376 с.

Список литературы для детей:

1. Болл Б. «Red Hat Linux 8/9 Настольная книга пользователя». Москва. 2024. – 928 с.

2. Костромин В. А. «Самоучитель Linux для пользователя». Изд. «БХВ-Петербург», 2002 г. – 440 с.

3. Немет Э., Снайдер Г., Хейн Т., Уэйли Б. «Unix и Linux. Руководство системного администратора». Москва. 2020 г. – 1148 с.

4. Фленов М. Е. «Linux глазами хакера». Санкт-Петербург. 2025. – 416 с.

Электронные ресурсы:

1. Документация к VirtualBox [Электронный ресурс] URL: <https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation> (дата обращения: 01.04.2026).

2. Классификация компьютеров. [Электронный ресурс] URL: http://book.kbsu.ru/theory/chapter3/1_3.html (дата обращения: 05.04.2026).

3. Руководство по Bash для начинающих [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/lib.php?name=/MyLDP/BOOKS/Bash-Guide-1.12-ru/bash-guide-index.html> (дата обращения: 05.04.2026).

4. Серверы Linux. Серверы Apache и Squid [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux-Servers/ch01.html> (дата обращения: 07.04.2026).

5. Техническая документация Windows для разработчиков и ИТ-специалистов. [Электронный ресурс] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/> (дата обращения: 07.04.2026).

6. Цилюрик О., Модули ядра Linux [Электронный ресурс] URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Moduli-yadra-Linux/kern-mod-index.html> (дата обращения: 07.04.2026).

Модуль «Информационная безопасность»

1. Богачева Т.Ю., Соболева А.Н., Соколова А.А. Риски интернет пространства для здоровья подростков и пути их минимизации // Наука для образования: Коллективная монография. М.: АНО «ЦНПРО», 2025.
2. Брайант Д., Томпсон С. Основы воздействия СМИ. М: Издательский дом «Вильяме», 2024.
3. Волков Б.С., Волкова Н.В., Губанов А.В. Методология и методы психологического исследования: Учебное пособие. М.: Академический проект; Фонд «Мир», 2020.
4. Горошко Е.И. Современная Интернет-коммуникация: структура и основные параметры // Интернет коммуникация как новая речевая формация: коллективная монография / науч. ред. Т. Н. Колокольцева, О.В. Лутовинова. М.: Флинта: Наука, 2022.
5. Солдатова Г., Зотова Е., Лебешева М., Вляпников В. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования. Ч. 1. Лекции. М.: Google, 2023.
6. Солдатова Г.У., Рассказова Е.И., Зотова Е.Ю. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования. М.: Фонд Развития Интернет, 2023.
7. Солдатова Г.У., Шляпников В.Н., Журина М.А. Эволюция онлайн рисков: итоги пятилетней работы линии помощи «Дети онлайн» // Консультативная психология и психотерапия. 2025. № 3. С. 50-66.
8. Шагеева Г.Р. Проектная деятельность. Организация проектной деятельности на территории знаний в учебных заведениях. Проект как неотъемлемая часть учебного процесса. Учебно-методическое пособие. СПб.: Учебный дом, 2023.

9. Щербаков А.Ю. Интернет аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. М.: Книжный мир, 2022.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Богачева Т.Ю., Соболева А.Н., Соколова А.А. Риски интернет пространства для здоровья подростков и пути их минимизации // Наука для образования: Коллективная монография. М.: АНО «ЦНПРО», 2025.

2. Брайант Д., Томпсон С. Основы воздействия СМИ. М: Издательский дом «Вильяме», 2024.

3. Солдатова Г., Зотова Е., Лебешева М., Вляпников В. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования. Ч. 1. Лекции. М.: Google, 2023.

**Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов
за 20__-20__ год**

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Способность доброжелательно относиться к окружающим в процессе групповой работы, выстраивать отношения делового сотрудничества, взаимоуважения			Понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности			Умение ответственно относиться к учению и труду, проявление упорства в достижении результата			Умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно- исследовательской деятельности		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1													
2													
3													
4													
5													

Значение показателя по группе:

3 балла – качество проявляется систематически
2 балла – качество проявляется ситуативно
1 балл – качество не проявляется

1-1.7 – низкий уровень развития качества в группе
1.8-2.5 – средний уровень развития качества в группе
2.6-3 – высокий уровень развития качества в группе

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

за 20 -20 год

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Навыки планирования деятельности по реализации замысла, предвидения результата и его достижения, внесения корректировок			Навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию			Знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами			Навыки изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений			Умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа / макета, с учетом выстраивания межпредметных связей		
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1																
2																
3																
4																
5																

Значение показателя по группе:

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

1-1.7 – низкий уровень развития качества в группе

1.8-2.5 – средний уровень развития качества в группе

2.6-3 – высокий уровень развития качества в группе

Приложение 3

Лист оценки итогового проекта (максимум 60 баллов)

№ группы: _____

Дата: _____

ФИО эксперта _____

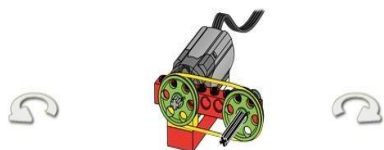
№ п/п	ФИО обучающегося	Название проекта	Актуальность проекта, постановка проблемы, целеполагание (0–10 б.)	Соответствие написанной программы заданным целям (0–10 б.)	Степень владения специальными терминами (0–10 б.)	Практическая реализация, качество результата (0–10 б.)	Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (0–10 б.)	Защита проекта (представление работы): презентация продукта, обоснование своей точки зрения, ответы на вопросы (0–10 б.)	Итого
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

Модуль «Программирование роботов»

Пример входного тестирования

(Максимальное количество баллов – 10)

1. Какой вид передачи изображен на рисунке? (1 балл)



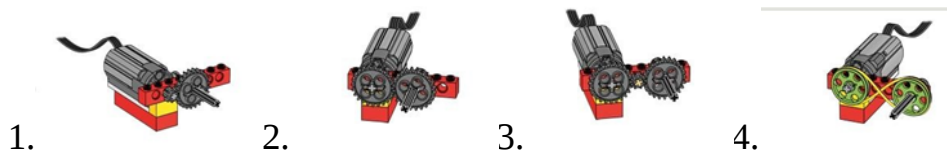
- ✓ зубчатая передача
- ✓ червячная передача
- ✓ ременная передача
- ✓ ременная, перекрестная передача

2. Назовите деталь из набора LEGO WeDo? (1 балл)



- мотор
- датчик наклона
- датчик расстояния
- коммутатор

3. Какая из передач, изображенных ниже, имеет паразитную шестерню? (1 балл)



4. Как называется данная деталь? (1 балл)



- коробка переключения
- коробка передач
- кулачковая передача
- зубчатое переключение

5. Какая программа задаёт мотору вращение на определенное время? (1 балл)



6. Определите тип передачи подвижной части робота (1 балл).

- ☐
 повышающая ременная
- ☐
 червячная
- ☐
 перекрестная ременная
- ☐
 понижающая
- ☐
 ременная

7. Соедините линией блоки и их название (1 балл).

1. Цикл	
2. Вход Случайное число	
3. Вход Датчик расстояния	
4. Фон экрана	
5. Ждать	
6. Звук	
7. Начать нажатием клавиши	
8. Экран	
9. Выключить мотор	
10. Вход Датчик наклона	

8. Выбери элементы кулачковой передачи, соедини их линией с рисунком (1 балл).



- Шкиф
- Кулачок на оси
- Коронное зубчатое колесо
- Подвижная часть ремня

9. Найди деталь «датчик расстояния» из набора LEGO WeDo (1 балл).



10. Сколько раз изменится мощность мотора согласно этой программе?
Как долго будет работать мотор с одной мощностью? (1 балл)



Модуль «Искусственный интеллект»

Пример входной диагностики (максимум – 10 баллов)

Условия выполнения заданий

Есть свободный язык программирования, состоящий из перечисленных ниже операторов.

Если...Иначе. Условия для оператора **если ()** записываются в круглых скобках. Если условий больше одного, тогда можно использовать

дополнительный оператор «**И**» и «**ИЛИ**», обозначающий одновременное выполнение или не одновременное выполнение условий.

Пример:

Если ($x > 10$ **И** $x < 90$ **ИЛИ** $y = 1$)

«выполнить действие»

Иначе

«другое действие»

Делать пока...Делать от X до Y. Оператор, который выполняет циклические действия до тех пор, пока не выполнится условие.

Сообщение(«*текст*») – выводит сообщение на экран с текстом «*текст*».

Ввод с клавиатуры () – запрашивает ввод с клавиатуры любого значения.

Переменные задаются по принципу: «**имя**» = «**значение**». Например, *длина* = 80.

Можно решать задания на любом известном вам языке программирования.

Задания

(задания можно решать в любом порядке, главное набрать больше баллов)

№ 1 (2 балла)	При строительстве дома используются 3 разных вида кирпичей: • шириной 30 см и высотой 30 см; • шириной 60 см и высотой 30 см; • шириной 100см и высотой 40 см. С помощью условного языка постройте алгоритм и рассчитайте количество кирпичей каждого типа для строительства четырех стен размером 9х8 метров.
Решение	
№ 2 (2 балла)	Технический осмотр автомобиля осуществляется каждые 5 000 километров. Условный срок «жизни» двигателя 200 000 километров. Каждые 5 000 километров требуется замена масла. Каждые 10 000 километров требуется замена колодок и тормозной жидкости. Каждые 20 000 требуется замена ремней и свечей зажигания.
	Составьте алгоритм вывода сообщений для автомобиля с пробегом от 20 км до 200 000 км.
Решение	

№ 3 (2 балла)	Вы гениальный хакер. Вам необходимо написать алгоритм подбора пароля, состоящего максимум из четырех цифр. Условно паролем является «3129». Алгоритм должен перебрать все комбинации от 0 до 9999 и при получении пароля вывести сообщение «Хакер сделал свое дело!».
Решение	
№ 4 (2 балла)	Найдите неточность или ошибку алгоритма. Задача состоит в поиске наибольшего значения среди заданных переменных: <i>первая</i> = 1; <i>вторая</i> = 2; <i>третья</i> = 0; <i>четвертая</i> = 5; <i>пятая</i> = 8; <i>Делать от первой до пятая</i> <i>Если (текущая > максимальная)</i> <i>Максимальная = текущая</i>
Решение	
№ 5 (2 балла)	Найдите неточность или ошибку алгоритма. Точка на отрезке. <i>начало</i> = 1; <i>конец</i> = 10; <i>точка</i> = <i>Ввод с клавиатуры</i> (); <i>если () сообщение («точка входит в отрезок»)</i> <i>иначе</i> <i>сообщение («точка не входит в отрезок»)</i>
Решение	

Модуль «Системное администрирование»

Пример входного тестирования (максимальное количество баллов 20)

1. Зачем нужен хостинг?

- А) Для более быстрой загрузки страниц
- Б) Чтобы безопасно подключиться к интернету
- В) Для размещения файлов сайта в Интернете
- Г) Для подключения домена

2. Что из перечисленного не является протоколом передачи файлов?

- А) FTP
- Б) DNS
- В) DTN
- Г) HTTP

3. Выберите верное утверждение о технологии SSL

- А) Существует для передачи информации интернет-провайдеру
- Б) SSL-сертификат обязателен для сайтов с приёмом платежей
- В) Невозможно взломать сайт с сертификатом SSL
- Г) Для получения сертификата достаточно загрузить файл с данными на сервер

4. Чем отличаются VPS и VDS серверы?

- А) Это одно и то же
- Б) VDS безопаснее, так как работает независимо от других соседей по размещению
- В) VPS, в отличие от VDS, требует физического администрирования
- Г) Типами виртуализации

5. Что такое пропускная способность?

- А) Максимальное число посетителей на сайте
- Б) Объём данных, который может быть передан между пользователем и сервером за определённый промежуток времени
- В) Потенциальный заработок от показа рекламных баннеров
- Г) Количество места на диске

6. Что будет, если не применять технологию SSL (TLS)?

- А) Ничего критичного, безопасность сайту можно обеспечить и другими методами
- Б) Повысится риск кражи персональных данных
- В) Нельзя будет показывать рекламу на сайте
- Г) Сайт не будет индексироваться в поисковых системах

7. Зачем сайту Firewall?

- А) Для защиты от блокировок
- Б) Для того, чтобы антивирус на компьютерах пользователей не блокировал доступ к сайту
- В) Для блокировки запросов с подозрительных IP

Г) Для соответствия стандартам HTTPS

8. Какие порты используются для HTTP и HTTPS?

А) Не требуют использование портов

Б) 192/168

В) 80/443

Г) 0/1

9. Файл .htaccess может находиться:

А) Только в дочернем каталоге

Б) Как правило, хостинг-провайдер запрещает размещение файла .htaccess

В) В любом каталоге

Г) Только в корневом каталоге

10. Почему не стоит использовать бесплатный хостинг на постоянной основе?

А) Все варианты подходят

Б) Запрет редиректов

В) Повышенная уязвимость

Г) Отсутствие корпоративной почты

Модуль «Информационная безопасность»

Пример входного тестирования

1) В чем заключается недостаток развертывания одноранговой сети? (2б)

А) трудность настройки;

Б) отсутствие централизованного

администрирования В) высокая

сложность;

Г) дороговизна.

2) Зачем нужен IP-адрес? (2б)

А) Позволяет определить физическое расположение центра обработки данных.

Б) Позволяет определить место в памяти, из которого запущена программа.

В) Позволяет определить обратный адрес для ответных электронных писем.

Г) Позволяет определить источник и место назначения пакетов данных.

3) Покупатель размещает смартфон рядом с терминалом оплаты в магазине, и плата за покупки успешно осуществляется. Какой тип беспроводной технологии использовался? (2б)

А) Bluetooth

Б) NFC

В) Wi-Fi

Г) 3G

4) Сетевой кабель какого типа обычно используется для подключения офисных компьютеров к локальной сети? (2б)

А) коаксиальный кабель;

Б) витая пара;

В) волоконно-оптический кабель;

Г) полимерный волоконно-оптический кабель.

5) Каковы преимущества использования волоконно-оптического кабеля для подключения устройств? Выберите два варианта. (2б)

А) Волоконно-оптический кабель устойчив к электромагнитным и высокочастотным помехам.

Б) Длина волоконно-оптического кабеля может достигать нескольких километров.

В) В волоконно-оптическом кабеле используется дополнительное экранирование для защиты медных проводов.

Г) Волоконно-оптический кабель удобен в установке.

Д) Волоконно-оптический кабель обычно используется в небольших корпоративных и домашних сетях.

6) Функции каких двух уровней модели OSI соответствуют уровню сетевого доступа модели TCP/IP? Выберите два варианта. (2б)

А) уровень приложений;

Б) физический;

В) транспортный;

Г) сетевой;

Д) канальный.

7) Каков минимальный размер допустимого кадра Ethernet? (2б)

А) 48 байт;

Б) 64 байт;

В) 96 байт;

Г) 128 байт. (2б)

8) К специалисту по компьютерным сетям обратились для разработки схемы IP-адресации в сети заказчика. В сети будут использоваться IP-адреса из сети 192.168.30.0/24. Специалист выделяет 254 IP-адреса для хостов в сети, но исключает IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24. Почему специалист должен исключить эти два IP-адреса? (2б)

А) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для серверов электронной почты и DNS-серверов.

Б) IP-адреса 192.168.30.0/24 и 192.168.30.255/24 зарезервированы для внешних подключений к Интернету.

В) IP-адрес 192.168.30.0/24 является сетевым IP-адресом, а 192.168.30.255/24 — широковещательным IP-адресом.

Г) 192.168.30.0/24 является IP-адресом, зарезервированным для основного шлюза, а 192.168.30.255/24 — IP-адресом, зарезервированным для DHCP-сервера.

9) Какой протокол используется для автоматического назначения IP-адресов хостам? (2б)

А) DNS Б) NAT В) DHCP

10) Каковы три преимущества использования частных IP-адресов и NAT? (2б)

Выберите три варианта.

А) экономит зарегистрированные публичные IP-адреса;

Б) уменьшает загрузку ЦП на клиентских маршрутизаторах;

В) создает несколько публичных IP-адресов;

Г) скрывает частную адресацию локальной сети от внешних устройств, подключенных к Интернету;

Д) разрешает расширение локальной сети без использования дополнительных публичных IP-адресов;

Е) повышает производительность маршрутизатора, подключенного к Интернету.

Пример промежуточного контроля

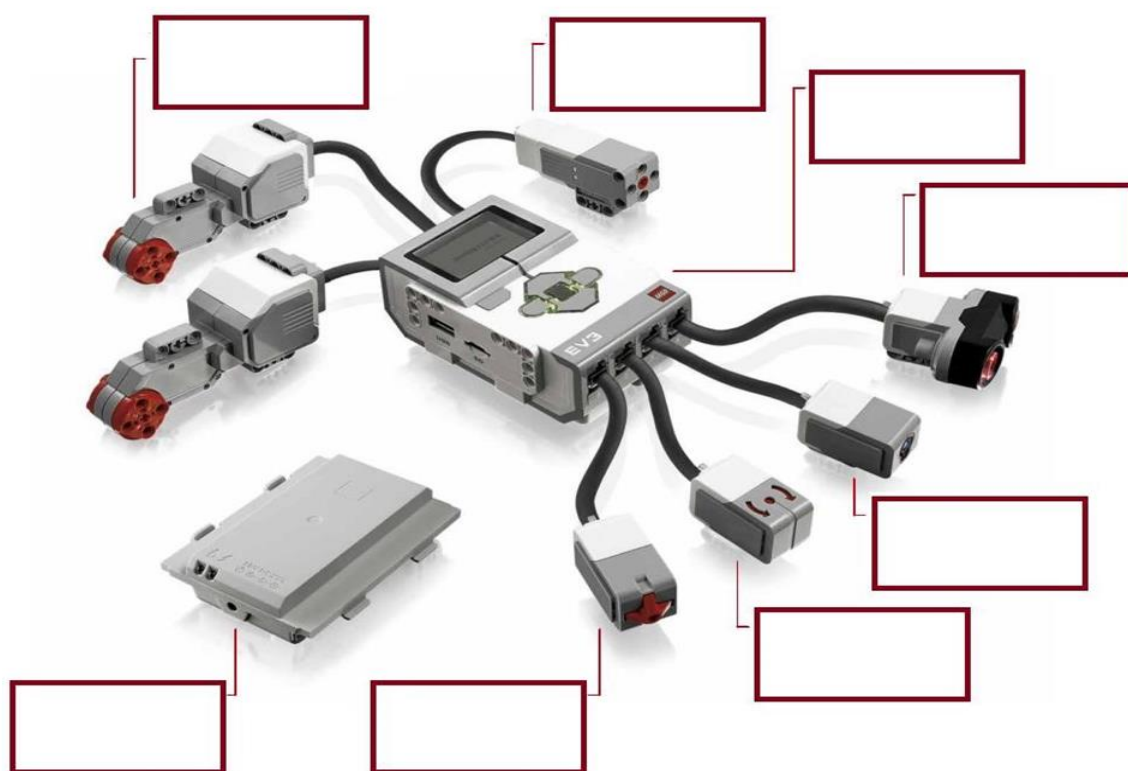
Модуль «Программирование роботов»

Пример промежуточного контроля

(максимальное количество баллов – 40)

Задание 1 «Элементы комплекса LEGO MINDSTORMS EV3»

Укажите, пожалуйста, в специально отведённых местах название основных элементов робототехнического комплекса LEGO MINDSTORMS Education EV3: *(15 баллов)*.



Задание 2 «Алгоритм и его свойства»

1. Алгоритм – это *(10 баллов)*

Соедините, пожалуйста, линиями свойство алгоритма и соответствующее этому свойству определение: (5 баллов)

ДИСКРЕТНОСТЬ	Обязательно приводит к определенному результату
ПОНЯТНОСТЬ	Алгоритм состоит из простых шагов
МАССОВОСТЬ	Шаг алгоритма является понятным и может быть выполнен соответствующим исполнителем
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ	Алгоритм может использоваться многократно при решении однотипных задач
ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ	Если условия задачи не меняются, то и результат алгоритма будет каждый раз получаться одинаковым

Задание 3 «Подключение элементов к микрокомпьютеру LEGO EV3»

Заполните таблицу: (15 баллов)

№ п/п	Изображение элемента	Название элемента	К какому порту подключается	Для каких целей обычно используется
----------	-------------------------	----------------------	-----------------------------------	---

1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Модуль «Искусственный интеллект»

Промежуточный контроль

(максимальное количество баллов 40)

Задача 1. Журавлики (5 баллов)

Петя, Катя и Сережа делают из бумаги журавликов. Вместе они сделали S журавликов. Сколько журавликов сделал каждый ребенок, если известно, что Петя и Сережа сделали одинаковое количество журавликов, а Катя сделала в два раза больше журавликов, чем Петя и Сережа вместе?

Входные данные:

В строке записано одно число S – общее количество сделанных журавликов.

Результат:

В строку нужно вывести три числа, разделенных пробелами – количество журавликов, которые сделал каждый ребенок (Петя, Катя и Сережа).

Примеры:

Входные данные	Результат
6	1 4 1
24	4 16 4
60	10 40 10

Задача 2. Сбор земляники (5 баллов)

Маша и Миша собирали землянику. Маше удалось сорвать X ягод, а Мише – Y ягод. Поскольку ягода была очень вкусной, то ребята могли какуюто часть ягод съесть. По нашим подсчетам вместе они съели Z ягод.

Требуется определить: сколько ягод ребята собрали в результате, при этом следует проверить, не ошиблись ли мы в расчетах, подсчитывая количество съеденных ягод (их не должно было получиться больше, чем сорванных ягод).

Входные данные:

В строке записаны три числа X , Y и Z .

Результат:

Выведите количество собранных ягод, если наши подсчеты оказались правдоподобными, либо слово «Impossible» в противном случае. Примеры:

Входные данные	Результат
3 2 1	4
12 13 5	20
2 5 9	Impossible

Задача 3. Стипендия (5 баллов)

Вот и подошел к концу первый семестр в университете. Андроид Вася успешно сдал все экзамены и теперь хочет узнать, будет ли у него стипендия. В университете следующая политика предоставления стипендии.

1. Если у студента есть тройки, то стипендия ему не выплачивается.
2. Если студент сдал сессию на одни пятерки, то он получает именную стипендию.
3. Если студент не получил именную стипендию, и его средний балл не менее 4.5, то он получает повышенную стипендию.
4. Если студент не получил ни именную, ни повышенную стипендии, и при этом у него нет троек, то он получает обычную стипендию.

Помогите Васе определить, будет ли у него стипендия, и если да, то какая.

Входные данные:

В первой строке записано целое число n — количество экзаменов. В i -й из следующих n строк записано целое число m_i — оценка, полученная Васей на i -м экзамене.

Результат:

Если у Васи не будет стипендии, выведите «None». Если у него будет обычная стипендия, выведите «Common», если повышенная — «High», если именная — «Named». Примеры:

Входные данные	Выходные данные
3 5 5 4	High
3 3 3 3	None

Задача 4. Сумма максимума и минимума (5 балл)

Задана последовательность целых чисел. Числа нумеруются по порядку следования, начиная с единицы.

Требуется написать программу, которая найдет сумму максимума из чисел с четными номерами и минимума из чисел с нечетными номерами — $\max\{a_2, a_4, \dots\} + \min\{a_1, a_3, \dots\}$. Входные данные:

В строке записана последовательность целых чисел. Результат:

Выведите сумму максимума из чисел с четными номерами и минимума из чисел с нечетными номерами. Примеры:

Входные данные	Выходные данные
1 2	3
1 -2 3 -4 5	-1

Задача 5. Кругляши (5 баллов)

Однажды в просторах рунета появился следующий ребус:

$$157892 = 3$$

$$203516 = 2$$

$$409578 = 4$$

$$236271 = ?$$

Никто так и не смог его разгадать. Позже оказалось, что число в правом столбце равно сумме "кругляшей", которые есть в цифрах числа,

расположенного слева. Ваша задача написать программу, которая определяет, сколько кругляшей в числе.

Входные данные:

В строке записано целое число.

Результат:

Выведите количество кругляшей в числе. Пример:

Входные данные	Выходные данные
157892	3
203516	2
409578	4
236271	1

Задача 6. Отличающиеся элементы (5 баллов)

Даны два списка:

$a = [1, 2, 4, 6, 8, 10]$; $b = [1, 12, 56, 10, 11, 4]$.

Выведите список, в котором будут содержаться элементы, присутствующие только в одном из заданных списков.

Задача 7. Библиотека (5 баллов)

Представьте, что вы работаете в библиотеке. К вам приходит студент и просит дать ему почитать книгу с определенным названием. На полках книги отсортированы по авторам. Поэтому, чтобы найти необходимое произведение, вам нужно узнать писателя.

Создайте словарь, который позволит искать по названию книги ее автора.

Названия книг могут совпадать. Вполне вероятно, что «Сборник сочинений» есть и у Блока, и у Пушкина. Учтите это при решении задачи.

Входные данные:

На вход подается строка – название книги.

Результат:

Выведите имя автора запрашиваемой книги. Если произведения в библиотеке нет, занесите название книги в новый словарь, а на экран выведите сообщение: «Книга добавлена в список пожеланий».

Задача 8. Високосный год (5 баллов)

Напишите функцию, которая сможет определить по введенному году, является он високосным или нет.

Входные данные:

На вход подается число – год.

Результат:

Выведите «Високосный», если введенный год является високосным, иначе – «Не високосный».

Модуль

Модуль «Системное администрирование»

Пример промежуточного тестирования

(за 1,2 задание - 15 баллов; за 3 задание – 10 баллов;

максимальное количество баллов 40)

Задание 1:

1. Создайте нового пользователя `admin_test` с домашней директорией.

```
sudo useradd -m admin_test
```

2. Установите пароль для этого пользователя.

```
sudo passwd admin_test
```

3. Создайте группу `devops` и добавьте в нее пользователя `admin_test`.

```
sudo groupadd devops
```

```
sudo usermod -aG devops admin_test
```

4. Создайте файл `/tmp/task.txt` и поменяйте его владельца на `admin_test`, а группу на `devops`.

```
touch /tmp/task.txt
```

```
sudo chown admin_test:devops /tmp/task.txt
```

5. Установите права на файл: владелец — чтение/запись/исполнение, группа — чтение/исполнение, остальные — только чтение (`\(754\)`).

```
chmod 754 /tmp/task.txt
```

Задание 2:

1. Перейдите в директорию `/var/log`.

```
cd /var/log
```

2. Найдите все файлы, содержащие ".log" в названии, и отсортируйте их по размеру.

```
ls -lhS *.log
```

3. Найдите в файле /var/log/syslog (или messages) строки, содержащие слово "error", и запишите их в новый файл ~/errors.txt.

```
grep "error" /var/log/syslog > ~/errors.txt
```

4. Создайте архив (tar.gz) папки /var/log/nginx (если нет, то /var/log/apt) в домашней директории.

```
tar -czvf ~/logs.tar.gz /var/log/nginx
```

Задание 3:

1. Посмотрите IP-адреса сетевых интерфейсов.

```
ip a или ifconfig
```

2. Проверьте связь с узлом google.com (3 пакета).

```
ping -c 3 google.com
```

3. Посмотрите активные сетевые подключения (порты).

```
netstat -tulpn или ss -tulpn
```

4. Узнайте, какой процесс использует 80 или 443 порт.

```
sudo lsof -i :80
```

Модуль «Информационная безопасность»

Пример промежуточного контроля

(максимальное количество 40 баллов)

1. К правовым методам, обеспечивающим информационную безопасность, относятся... (2 балла)

– Разработка аппаратных средств обеспечения правовых данных

- Разработка и установка во всех компьютерных правовых сетях журналов учета действий
 - Разработка и конкретизация правовых нормативных актов обеспечения безопасности
2. Основными источниками угроз информационной безопасности являются все указанное в списке... (2 балла)
- Хищение жестких дисков, подключение к сети, инсайдерство
 - Перехват данных, хищение данных, изменение архитектуры системы
 - Хищение данных, подкуп системных администраторов, нарушение регламента работы
3. Виды информационной безопасности... (2 балла)
- Персональная, корпоративная, государственная
 - Клиентская, серверная, сетевая
 - Локальная, глобальная, смешанная
1. Цели информационной безопасности – своевременное обнаружение, предупреждение... (2 балла)
- Несанкционированного доступа, воздействия в сети
 - Инсайдерства в организации
 - Чрезвычайных ситуаций
2. Основные объекты информационной безопасности... (2 балла)
- Компьютерные сети, базы данных
 - Информационные системы, психологическое состояние пользователей
 - Бизнес-ориентированные, коммерческие системы
6. Основными рисками информационной безопасности являются... (2 балла)
- Искажение, уменьшение объема, перекодировка информации
 - Техническое вмешательство, выведение из строя оборудования сети
 - Потеря, искажение, утечка информации

7. Основными субъектами информационной безопасности являются... (2 балла)

- Руководители, менеджеры, администраторы компаний
- Органы права, государства, бизнеса
- Сетевые базы данных, фаерволлы

8. К основным функциям системы безопасности можно отнести все перечисленное... (2 балла)

- Установление регламента, аудит системы, выявление рисков
- Установка новых офисных приложений, смена хостинг-компаний
- Внедрение аутентификации, проверки контактных данных пользователей

9. К основным типам средств воздействия на компьютерную сеть относится... (2 балла)

- Компьютерный сбой
- Логические закладки («мины»)
- Аварийное отключение питания

10. Когда получен спам по e-mail с приложенным файлом, следует... (2 балла)

- Прочитать приложение, если оно не содержит ничего ценного – удалить
- Сохранить приложение в парке «Спам», выяснить затем IP-адрес генератора спама
- Удалить письмо с приложением, не раскрывая (не читая) его

11. Принцип Кирхгофа... (2 балла)

- Секретность ключа определена секретностью открытого сообщения
- Секретность информации определена скоростью передачи данных
- Секретность закрытого сообщения определяется секретностью ключа

12. ЭЦП – это... (1 балл)

- Электронно-цифровой преобразователь
- Электронно-цифровая подпись
- Электронно-цифровой процессор

13. Наиболее распространены угрозы информационной безопасности корпоративной системы... (2 балла)

- Покупка нелегального ПО
- Ошибки эксплуатации и неумышленного изменения режима работы системы
- Сознательного внедрения сетевых вирусов

14. Наиболее распространены угрозы информационной безопасности сети... (2 балла)

- Распределенный доступ клиент, отказ оборудования
- Моральный износ сети, инсайдерство
- Сбой (отказ) оборудования, нелегальное копирование данных

15. Наиболее распространены средства воздействия на сеть офиса... (2 балла)

- Слабый трафик, информационный обман, вирусы в интернет
- Вирусы в сети, логические мины (закладки), информационный перехват
- Компьютерные сбои, изменение администрирования, топологии

16. Утечкой информации в системе называется ситуация, характеризующаяся... (2 балла)

- Потерей данных в системе
- Изменением формы информации
- Изменением содержания информации

17. Свойствами информации, наиболее актуальными при обеспечении информационной безопасности являются... (2 балла)

- Целостность
- Доступность

- Актуальность

18. Угроза информационной системе (компьютерной сети) – это... (2 балла)

- Вероятное событие
- Детерминированное (всегда определенное) событие
- -Событие, происходящее периодически

19. Информация, которую следует защищать (по нормативам, правилам сети, системы) называется... (2 балла)

- Регламентированной
- Правовой
- Защищаемой

20. Разновидностями угроз безопасности (сети, системы) являются все перечисленные в списке... (2 балла)

- Программные, технические, организационные, технологические
- Серверные, клиентские, спутниковые, наземные
- Личные, корпоративные, социальные, национальные

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ИТ - продвинутый» ориентирована на практическое обучение и интеграцию современных технологий в образовательный процесс. Образовательный процесс строится с учётом интересов и способностей каждого обучающегося, что достигается за счёт разновозрастного состава групп и модульного принципа построения содержания программы и учебных планов. Программа представляет собой более углублённое и профессионально ориентированное изучение модулей по направлениям обучения. Программное содержание каждого модуля опирается на сформированные знания и умения предыдущего, предполагает их расширение и углубление, а также вносит значительный элемент новизны.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ИТ- продвинутый» предназначена для обучающихся в возрасте 10–17 лет, в зависимости от модуля, проявляющих интерес к информационным технологиям и желающих развить свои навыки в этой области. Программа включает в себя различные аспекты ИТ, такие как программирование роботов, системное администрирование, работа с базами данных, защитой данных, применение нейронных сетей.

Объём общеразвивающей программы: общее количество учебных часов - 144 часа. Срок освоения общеразвивающей программы составляет 1 год.

Зачисление на программу «ИТ- продвинутый» продвинутого уровня осуществляется в случае завершения базового уровня и успешного прохождения итоговой аттестации, включающей защиту итогового проекта. Также возможно зачисление на программу «ИТ-база» без прохождения базового уровня по результатам тестирования или собеседования.