



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ «СИРИУС 26»

СОГЛАСОВАНО:

Экспертным советом регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодёжи Ставропольского края «Сириус 26», протокол № 2 от 16 декабря 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором Центра «Поиск»
Томилиной О.А.

приказ № 170 от 27 декабря 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ПРОЕКТНАЯ РАБОТА. УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направленность:	техническая
Возраст обучающихся:	14 - 17 лет (9 - 11 классы)
Объем программы:	90 часов
Срок освоения:	2 месяца
Форма обучения:	Очная с применением дистанционных образовательных технологий
Авторы программы:	Пономаренко Елена Александровна, методист ГАОУ ДО «Центр для одаренных детей «Поиск»

Ставрополь
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	9
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	10
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА.....	11
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА	12
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА	13
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА.....	14
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА	18
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА.....	19
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	20
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	22
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	23
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ	23
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Проектная работа. Умный город и безопасность» направлена на подготовку обучающихся к региональному треку Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Региональный трек Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» (далее – Конкурс) проводится с 18 ноября 2024 года по 28 марта 2025 года.

Региональным координатором, ответственным за организацию и проведение Конкурса определено обособленное подразделение государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр для одарённых детей Поиск» (далее – Центр Поиск) региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи Ставропольского края «Сириус 26» (далее – региональный центр «Сириус 26»).

Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы» – это масштабное мероприятие для школьников 9 - 11 классов, а также студентов 1 - 2 курсов образовательных организаций среднего профессионального образования, занимающихся научной и (или) исследовательской деятельностью. Основная цель конкурса – выявление и развитие у школьников творческих способностей, интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и творческой деятельности, популяризация научных знаний и достижений.

Образовательная программа «Проектная работа. Умный город и безопасность» предназначена для обучающихся 9-11 классов – участников регионального трека Конкурса, предоставивших проекты, прошедших предварительную экспертную оценку.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Проектная работа. Умный город и безопасность» имеет техническую направленность.

1.2. Адресат программы

Данная программа предназначена для одаренных школьников 9-11 классов образовательных организаций Ставропольского края, проявляющих интерес к науке, проектной и научно-исследовательской деятельности, инновационным технологиям, имеющих проектные работы по направлениям Конкурса и подавших заявки для участия в региональном треке Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Необходимы базовые знания по следующим школьным предметам: химия, физика, биология, информатика, математика.

1.3. Актуальность программы

Основной целью Конкурса является выявление и развитие у молодежи творческих способностей, интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и творческой деятельности, популяризация научных знаний и достижений.

Данные обстоятельства указывают на важность введения адаптированного курса по основам научной проектной деятельности для школьников, базирующегося на школьных курсах химии, биологии и ботаники.

Программа направлена на вовлечение обучающихся в научно-проектную деятельность, связанную с проведением экспериментов, наблюдением, описанием, обработкой полученных экспериментальных данных, а также освоением современных биологических и аграрных технологий.

Вместе с этим, актуальность программы обусловлена также тем, что она призвана обеспечить междисциплинарный подход в части интеграции с различными областями знаний (информатика, математика, физика и др.), содействовать формированию у обучающихся представления о наиболее современных и перспективных цифровых технологиях.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Новизна данной программы заключается:

- в способе формирования задатков ключевых компетенций, через применение метода учебных кейсов для развития навыков самостоятельной работы обучающихся;

- в междисциплинарном подходе к реализации образовательной программы, что даёт более широкие возможности реализации внутрипредметных и межпредметных связей;

- в применении, наряду с традиционными технологиями, научно-исследовательских методов обучения;

- в формировании коммуникативных навыков при работе в команде.

Программа допускает возможность корректировки и видоизменения тематического содержания в процессе обучения, что обусловлено личными целями обучающегося, личностным содержанием его образования, рефлексией обучающегося, выводящей его на самоконтроль и самооценку.

Уровень освоения программы – углубленный.

Программа предполагает использование форм организации углубленного изучения нового материала, обеспечивающих доступ к сложным, узкоспециализированным и нетривиальным разделам, к профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

1.5 Объем и срок освоения программы

Объем программы – 90 часов.

Срок реализации программы – 2 месяца.

1.6 Цели и задачи программы

Цель программы – привлечение одаренных школьников к исследовательской, изобретательской, научной, инженерной и проектной деятельности; подготовка к региональному треку Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Задачи программы

1. Обучающие:

На основе имеющихся у обучающихся знаний и умений углубить и систематизировать познания в области проектной деятельности:

- освоить основные термины и понятия, применяемые в проектной деятельности;
- изучить основы и средства технологий создания проектов;
- изучить взаимосвязи инновационных научных технологий в современном мире;
- изучить средства и методы для создания презентационных материалов для продвижения и защиты своего научно-технического проекта.

2. Развивающие:

- социализация и адаптация обучающихся к жизни в современном обществе, формирование общей культуры обучающихся;
- развитие творческих способностей на основе креативного, пространственного и проектного мышления;
- развитие критического мышления в научной сфере;
- развитие памяти, воображения, внимания;
- формирование навыков эффективной деятельности в индивидуальной и командной работе;
- развитие интереса к научно-исследовательской и проектной деятельности.

3. Воспитательные:

- формирование системы ценностных ориентаций, нравственных и этических взглядов, позитивного ценностного отношения к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
- создание условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческих способностей обучающихся;
- формирование умения ответственно оценивать свои учебные достижения, соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений науки на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке

использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- обучающийся овладеет теоретическими знаниями (по основным разделам учебного плана программы), системой понятий; специальной терминологией;
- освоит правила и алгоритмы проектной деятельности;
- научится создавать использовать различные формы представления информации: презентации, формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах);
- научится соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с высокотехнологичным оборудованием;
- формирование общих представлений о IoT;
- обучение принципам работы устройств и систем IoT на примере реализации умного производства, умной теплицы, умной метеостанции, беспилотного транспортного средства;
- изучение основ автоматизации и программирования при интеграция реального и цифрового пространства; построение умных устройств, способных в автоматическом режиме решать полезные задачи для улучшения качества жизни человека.

2. Метапредметные результаты:

- обучающийся овладеет способами и методикой обоснования своих предложений при разработке научно-технологического проекта, основанного на концептуальном, творческом подходе к решению инновационных задач;
- научится:
 - грамотно создавать презентацию проекта;
 - использовать возможности информационных технологий и Интернет-ресурсов для создания собственных проектов;
 - использовать приемы наблюдения, сравнения, описательной характеристики;
 - самостоятельно формулировать цели деятельности после предварительного обсуждения;
 - обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с педагогом;
 - отбирать необходимые для решения проектной задачи источники информации.

3. Личностные результаты:

- владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- умеет логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь;
- готов к работе в команде;
- стремится к саморазвитию и адаптации к жизни;
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- умеет принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Проектная работа. Умный город и безопасность» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу с использованием дистанционных образовательных технологий.

- 1 модуль – дистанционный учебно-отборочный курс;
- 2 модуль – очная профильная смена;
- 3 модуль – дистанционный учебно-тренинговый курс.

Основная часть содержания программы реализуется в формате очной профильной смены в течение 2-х недель.

2.4. Условия набора и формирования групп

На обучение зачисляются учащиеся 9-11 классов образовательных организаций Ставропольского края:

- 1) подавшие заявку и успешно прошедшие конкурсный отбор;
- 2) по результатам участия в олимпиадах и других интеллектуальных конкурсах регионального и всероссийского уровней естественно-научной направленности.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав учащихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Условия формирования групп: разновозрастные.

2.5. Формы организации и проведения занятий

Формы организации занятий: аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий:

- теоретические;
- практические;
- контрольные (презентация-защита научно-технологического проекта).

Формы организации деятельности обучающихся:

фронтальная: беседа-дискуссия на основе теоретического материала;

коллективная (ансамблевая): организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно.

индивидуальная: выполнение научно-технологического проекта.

Режим занятий:

Очная форма обучения: 9-11 классы – по 8 уроков в течение 10 учебных дней. Программа реализуется в г. Ставрополе.

Дистанционная форма обучения: обучающиеся проходят учебно-отборочный курс, который завершается отборочным тестированием. Учащиеся, участвующие в очной профильной смене по её завершении проходят в течение 3-х недель учебно-тренинговый курс и получают сертификат об освоении программы установленного образца.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Учебно-отборочный курс «Подготовка проектов. Умный город и безопасность»	6	4	2	Загрузка презентации и паспорта проекта
2.	Учебный курс «Проектная работа. Умный город и безопасность»	80	34	46	Защита индивидуального научно- технологического проекта
3.	Учебно-тренинговый курс «Подготовка к предметному тестированию. Умный город и безопасность»	4	2	2	Тестирование с самопроверкой
Итого:		90	40	50	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
Учебно-отборочный курс «Подготовка проектов. Умный город и безопасность»	09.12.2024	25.12.2024	4	6	6	Дистанционное обучение
Учебный курс «Проектная работа. Умный город и безопасность»	13.01.2025	25.01.2025	2	10	80	Очное обучение
Учебно-тренинговый курс «Подготовка к предметному тестированию. Умный город и безопасность»	26.01.2025	09.02.2025	2	4	4	Дистанционное обучение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ПОДГОТОВКА ПРОЕКТОВ. УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»

Учебно-отборочный курс «Подготовка проектов. Умный город и безопасность» предназначен для обучающихся 9-11 классов, подавших заявку на участие в региональном треке Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Курс знакомит обучающихся с понятием «проект», основами проектной деятельности, требованиями и критериями оценки проектов Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Курс позволяет обучающимся подготовить и оформить собственный проект в соответствии с критериями конкурса.

Курс реализуется в дистанционном формате. По окончании курса обучающийся загружает презентацию и паспорт своего проекта.

В результате освоения учебно-отборочного курса обучающийся должен:
знать:

- структуру конкурса «Большие вызовы», его направления;
- правила оформления проектной работы и паспорта проекта;
- основные регламентирующие документы конкурса;
- основы методологии проектной деятельности;
- структуру презентации проекта.

уметь:

- составлять паспорт и презентацию проекта.

Тематический план

№ темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Проект и проектная деятельность	1		1
2.	Структура презентации проекта	1		1
3.	Критерии оценки работ	1		1
4.	Паспорт проекта	1	2	3
Итого:		4	2	6

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ПОДГОТОВКА ПРОЕКТОВ. УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»

Тема 1. Проект и проектная деятельность

Теория:

Понятия «проект» и «проектная деятельность». Этапы проектной деятельности. Виды и типология проектов.

Тема 2. Структура презентации проекта

Теория:

Проблематика. Цель. Задачи. Анализ аналогов. Ход работы. Финализация.

Тема 3. Критерии оценки работ

Теория: требования к содержанию работ (оригинальность, этичность, здравый смысл и научность). Критерии для оценки исследовательских работ (целеполагание, анализ области исследования, методика исследовательской деятельности, качество результата, индивидуальный вклад в исследование). Критерии для оценки прикладных проектных работ (целеполагание, анализ существующих методов решения, планирование работ и ресурсное обеспечение проекта, качество результата, самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы).

Тема 4. Паспорт проекта

Теория: методические рекомендации по заполнению паспорта проекта.

Практика: оформление презентации и паспорта собственных проектов.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

наглядные: презентация, видео-лекция.

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы; обучающие и демонстрационные файлы.

Форма подведения итогов: заполнение паспорта проекта и составление презентации.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОЕКТНАЯ РАБОТА. УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»

9-11 классы

Курс знакомит обучающихся с особенностями участия во Всероссийском конкурсе «Большие вызовы», в частности, в региональном треке.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- основные принципы участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы», в частности, в региональном треке;
- принципы участия в региональном треке Конкурса;
- возможности участия в региональном треке Конкурса;
- способы использования возможностей информационных технологий и Интернет-ресурсов для создания научно-технологического кейса;
- принципы построения интеллектуальных систем сбора данных и управления;
- основы взаимодействия «умных» устройств в сети.

уметь:

- создавать проекты для участия в региональном треке Конкурса;
- программировать макет «Умный город»;
- работать в виртуальной среде моделирования и программирования PLCore;
- применять полученные знания к планированию простейших систем;
- эффективно работать в условиях ограниченного времени.

Тематический план

№ темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Проектная деятельность.	1	1	2
2	Структура презентации.	1	1	2
3	Личностное развитие.	4	4	8
4	Создание систем в IoT: стандарты, структура, требования.	2	2	4
5	Передача данных в IoT: архитектура систем интернета вещей и основные протоколы.	4	4	8
6	Виртуальная среда моделирования и программирования PLCore.	8	8	16
7	Система программирования Node RED, создание дашборда.	8	8	16

8	Программирование макета «Умный город».	4	4	8
9	Доработка индивидуальных проектов.		14	14
10	Защита проектов		2	2
Всего		34	46	80

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОЕКТНАЯ РАБОТА. УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»

Тема 1. Проектная деятельность.

Теория. Основные понятия проектной деятельности. Этапы проекта. Проблематизация. Целеполагание. Планирование деятельности.

Практика. Дизайн-мышление. Методы генерации идей.

Тема 2. Презентация проекта.

Теория. Структура презентации проекта. Рекомендации по составлению презентации и публичному выступлению.

Практика. Разбор презентаций обучающихся с обсуждением в группе.

Тема 3. Личностное развитие.

Теория. Уверенность в себе. Как преодолеть страх перед выступлением. Правила обратной связи. Параметры техники речи. Работа с голосом. Жесты. Контакт глазами. Энергетика выступления.

Практика: Отработка навыков публичного выступления.

Тема 4. Создание систем в IoT (Internet of Things, IoT): Концепция, структура, требования.

Теория: Концепция интернета вещей. Направления интернета вещей: промышленный и индустриальный. Структура интернета вещей. Требования к системе интернет вещей.

Тема 5. Передача данных в IoT: архитектура систем интернета вещей и основные протоколы.

Теория: IoT-сети. Протоколы канального уровня. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Прикладной уровень и протоколы обмена сообщениями.

Практика: Протокол передачи гипертекста (HTTP). WebSocket. Протокол для передачи последовательности сообщений с телеметрическими данными (MQTT).

Тема 6. Виртуальная среда моделирования и программирования PLCore.

Теория: Среда PLCore: Меню. Интерфейс. Инструменты. Моделирование. Датчики.

Практика: Изучение тестовой виртуальной модели, программирование датчиков. Создание собственной модели умного дома, города. Расстановка датчиков, программирование.

Тема 7. Система программирования Node RED, создание дашборда.

Теория: Node RED: Меню, интерфейс. Ноды и потоки. Плагины. Дашборд. Импорт и экспорт. Источники данных.

Практика: Установка и настройка виртуальной машины. Установка Node RED. Создание первого проекта и программирование. Создание дашборда. Интеграция с сервисом Yandex IoT Core.

Тема 8. Программирование макета «Умный город».

Теория: Знакомство с макетом «Интернет вещей в умном городе», техника безопасности. Порядок включения и выключения. Элементы макета, датчики, индикаторы.

Практика: Запуск дашборда и управления интерактивными элементами макета. Изучение программ, используемых макетом в Node RED. Управление макетом с помощью стенда и перемычек. Создание собственных моделей поведения макета по заданным условиям.

Тема 9. Доработка индивидуальных проектов.

Практика: Работа над индивидуальными проектами и доработка собственных конкурсных работ по направлению «Большие вызовы. Умный город и безопасность».

Средства обучения: методические указания и методическое обеспечение программы; интернет.

Форма подведения итогов: защита индивидуальных проектов на конкурс «Большие вызовы».

Тема 10. Защита индивидуального научно-технологического проекта

Теория: Формулирование критериев оценки проекта.

Практика: публичная защита индивидуального проекта.

Основные методы и формы реализации содержания программы: словесные, наглядные; по форме обучения: индивидуальная работа.

Средства обучения: компьютер, презентационное оборудование.

Программное обеспечение: *Power Point, Photoshop.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА
«ПОДГОТОВКА К ПРЕДМЕТНОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ. УМНЫЙ ГОРОД И
БЕЗОПАСНОСТЬ»**

9-11 классы

Дистанционный учебно-тренинговый курс знакомит обучающихся с применением нейросетей в системах «умного дома» на примере Алисы от Яндекса.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- уметь собирать компоненты «умного дома» в единую систему, настраивать их работу, создавать группы «умных» устройств и задавать их настройки поведения по заданному алгоритму;
- основные компоненты «умного дома» от Яндекса;

Тематический план

№ темы	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Система «умного дома» на примере Алисы от Яндекса.	2	2	4
Итого:		2	2	4

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «ПОДГОТОВКА К ПРЕДМЕТНОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ. УМНЫЙ ГОРОД И БЕЗОПАСНОСТЬ»

Тема 1. Система «умного дома» на примере Алисы от Яндекса.

Теория: Знакомство с нейросетями на примере Алисы от Яндекса. Применение нейросетей в системах «умного дома».

Практика: Знакомство с умным домом от Яндекса. Сборка прототипа «умного дома с использованием Алисы. Настройка и программирование.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

Программа реализуется при использовании метода дистанционно образовательных технологий.

Средства обучения: использование технических средств.

Форма подведения итогов: тестирование с самопроверкой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При реализации программы «Проектная работа. Умный город и безопасность» используются оценочные материалы для объективной оценки уровня сформированных знаний и практических умений обучающихся.

Оценка осуществляется по 100-балльной шкале.

Входной контроль – проводится в рамках учебно-отборочного курса. Учащиеся после изучения основ проектной деятельности создают презентацию и паспорт своего проекта, которые оцениваются педагогом по следующим критериям:

- *презентацию:*

- структура;
- наглядность;
- дизайн и настройка;
- содержание.

- *паспорт проекта:*

- проблематизация;
- целеполагание и задачи;
- актуальность и новизна.

На очную профильную смену приглашаются первые 10 участников в рейтинге.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего процесса обучения на профильной смене.

Формы:

- педагогическое наблюдение за работой над индивидуальным проектом;
- выполнение тестовых заданий, для подготовки к предметному тестированию;
- анализ педагогом качества выполнения практических работ по выполнению научно-технологических проектов.

Итоговый контроль проводится в конце обучения в форме защиты индивидуального научно-технологического проекта в соответствии с критериями Конкурса:

- *для исследовательских работ:*

- целеполагание;
- анализ области исследования;
- методика исследовательской деятельности;
- качество результата;
- индивидуальный вклад в исследование.

- *для прикладных проектных работ:*

- целеполагание;
- анализ существующих методов решения;

- планирование работ и ресурсное обеспечение проекта;
- качество результата;
- самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы контроля
1	Учебно- отборочный курс «Подготовка проектов. Умный город и безопасность»	Комбинированная	Информационно-рецептивный. Репродуктивный. Частично-поисковый. Практический	https://sochisirius.ru — официальный сайт Образовательного центра Сириус https://konkurs.sochisirius.ru - официальный сайт Конкурса https://www.garant.ru — информационно-правовой портал	Загрузка презентации и паспорта проекта
2	Учебный курс «Проектная работа. Умный город и безопасность»	Комбинированная	Информационно-рецептивный. Репродуктивный. Частично-поисковый. Практический	https://sochisirius.ru — официальный сайт Образовательного центра Сириус https://konkurs.sochisirius.ru - официальный сайт Конкурса https://www.garant.ru — информационно-правовой портал	Защита индивидуального научно-технологического проекта
3	Учебно-тренинговый курс «Подготовка к предметному тестированию. Умный город и безопасность»	Комбинированная	Информационно-рецептивный. Репродуктивный. Частично-поисковый. Практический	https://sochisirius.ru — официальный сайт Образовательного центра Сириус https://konkurs.sochisirius.ru - официальный сайт Конкурса https://www.garant.ru — информационно-правовой портал	Тестирование с самопроверкой

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Преподавание данной программы могут осуществлять сотрудники и члены экспертного совета регионального центра «Сириус 26» при наличии необходимых компетенций и уровня профильной подготовки.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ

Для реализации курса «Проектная работа. Умный город и безопасность» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- стеллажи металлические;

Перечень технических средств:

- маркерная доска;
- проектор;
- телевизор;
- колонки;
- персональные компьютеры с выходом в сеть интернет и необходимым для стандартного функционирования программным обеспечением для каждого обучающегося;
- смартфоны;
- гарнитура компьютерная;
- умная колонка «Алиса»;
- белая бумага для стандартной печати формата А4;
- маркеры для пластиковой доски;
- флипчарт.

Перечень оборудования:

- лабораторный комплекс «Интернет вещей в умном городе»
- лабораторный комплекс «Интернет вещей в умном доме»
- профессиональный комплект «Умный дом»
- конструктор-робот Robot Car с видеокамерой и Wi-Fi с контроллером, - умный робот-автомобиль Robot Car 4 WD
- универсальная мобильная платформа,
- виртуальный лабораторный комплекс «Интернет вещей в технологическом процессе»
- набор «Школьная метеостанция»
- набор «Умная теплица»
- набор «Динамика»
- набор «Умный дом»
- комплект сборников заданий.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

- 1) Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Введение в «Интернет вещей». М.: Медиа Групп Файнстрит, 2022 г.
- 2) Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Интернет вещей. Методическое пособие. Санкт-Петербург, 2022 г.
- 3) Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Конструируем умные вещи. Сборник заданий. Уровень 1. Санкт-Петербург, 2022 г.
- 4) Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Конструируем умные вещи. Сборник заданий. Уровень 2. Санкт-Петербург, 2022 г.
- 5) Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Конструируем умные вещи. Сборник заданий. Уровень 3. Санкт-Петербург, 2022 г.

1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся:

- 1) П.А. Кокунин, И.И. Латыпов, Л.С. Латыпова. Введение в Интернет вещей: учебное пособие – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – 147 с.
- 2) Петин В. А., Биняковский А. А. Практическая энциклопедия Arduino. 2-е изд., доп. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 166 с.

1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям:

- 1) Кови С. «Семь навыков высокоэффективных людей. Мощные инструменты развития личности» - Альпина Паблишер, 2019 г.
- 1) Ицхак Пинтусевич «Действуй! 10 заповедей успеха» изд. Эксмо 2018 г.
- 2) Стивен Кови «Восьмой навык. От эффективности к величию» «Альпина Паблишер», 2020 г.

1.4 Перечень раздаточного материала:

- 1) образовательные наборы «Умный дом»;
- 2) образовательные наборы «Умная метеостанция»;
- 3) умная колонка «Алиса»;
- 4) смартфон;
- 5) сборник заданий «Конструируем умные вещи»;
- 6) контроллеры для интернета вещей;
- 7) тематические презентации.

2. Информационное обеспечение

Программное обеспечение:

- LibreOffice;
- Adobe Reader;
- *Arduino IDE*.

2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

1. <https://sochisirius.ru> – официальный сайт Образовательного центра Сириус
2. <https://konkurs.sochisirius.ru> – официальный сайт Конкурса
3. <https://www.garant.ru> – информационно-правовой портал
4. Браузерный симулятор электронных схем <https://www.tinkercad.com/>
5. Симулятор проектов интернета вещей <https://wokwi.com/>