

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей № 1 города Южно-Сахалинска
(МАОУ Лицей №1 г. Южно-Сахалинска)

Приложение
к содержательному разделу
основной образовательной программы
основного общего образования

Утверждено
приказом директора школы

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

элективного курса
«Микроэлектроника и робототехника»

среднее общее образование

10-11 класс

город Южно-Сахалинск

Планируемые результаты освоения элективного курса «Микроэлектроника и робототехника»

В соответствии с ФГОС в ходе изучения элективного курса учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
- освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств предметов труда;
- умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

Ценности научного познания и практической деятельности:

- осознание ценности науки как фундамента технологий;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
- умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

Трудовое воспитание:

- уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);
- готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- умение ориентироваться в мире современных профессий;
- умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;
- ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

Экологическое воспитание:

- воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
- осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

Освоение содержания элективного курса в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

Овладение универсальными познавательными действиями

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;
- строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
- понимать различие между данными, информацией и знаниями;
- владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

- уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;
- вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
- оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Овладение универсальными коммуникативными действиями

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;
- в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;
- в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;
- в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
- понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;
- уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;
- владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
- уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты

Обязательные предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой темой;
- соблюдать правила безопасного использования инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии изучаемой темой;
- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.
- называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;
- характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения;
- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Содержание элективного курса

10 класс (68 часов)

Простейшие механизмы. Механическая передача. Моторные механизмы. (2 часа)

Роботы: история создания, современные технологии, области применения. Виды механической передачи, передаточное отношение. Ременная и фрикционная передачи. Моторные механизмы. Редуктор и мультипликатор.

Платформа MegaPi. Цифровой датчик линии, bluetooth-модуль. (2 часа)

Плата управления MegaPi: устройство, подключение датчиков и моторов, способы программирования и управления.

Цифровой датчик линии: назначение, принцип работы, передача данных. Управление роботом с помощью датчика линии.

Bluetooth-модуль: назначение, принцип работы. Управление роботом через приложение с помощью bluetooth-подключения.

Модель робота «Робот-исследователь»: сборка, управление. (4 часа)

Модель робота «Робот-исследователь»: назначение, конструкция, технические особенности. Сборка и программирование робота.

Движение робота по траектории. Релейный и пропорциональный регуляторы. (4 часа)

Виды регуляторов. Алгоритмы движения по траектории с применением одного и двух цифровых датчиков линий. Программирование разных видов регуляторов.

Проведение серии заездов по траекториям типа «Зародыш» и «Траектория-Профи». Анализ результатов проектной деятельности.

Ультразвуковой дальномер: принцип работы, определение расстояние до объекта. (2 часа)

Ультразвуковой дальномер: назначение, принцип работы, передача данных. Управление роботом с помощью ультразвукового дальномера.

Модель робота «Вращающийся танк»: сборка, управление. (4 часа)

Модель робота «Вращающийся танк»: назначение, конструкция, технические особенности. Сборка и программирование робота.

Движение робота по трассе с препятствиями. (4 часа)

Конструкции роботов для передвижения по пересеченной местности, преодоления препятствий.

Проведение заездов по трассам с препятствиями различных типов. Анализ результатов проектной деятельности.

Проект «Исследование скоростных характеристик и проходимости роботов». (6 часов)

Проведение проектной опытно-экспериментальной работы по исследованию и сравнению различных характеристик моделей роботов.

Понятие микроконтроллера. Программирование платы Arduino Uno. (2 часа)

Понятие микроконтроллера. Принципы работы микроконтроллера. Обзор плат семейства Arduino, их отличия. Технические особенности платы Arduino Uno. Методы программирования платы Arduino Uno. Среда разработки Arduino IDE.

Электрические схемы. Построение макета электрической схемы. (2 часа)

Понятие электрической схемы. Основные правила составления и чтения электрических схем. Построение макета электрической схемы с помощью breadboard.

Резисторы и диоды. (4 часа)

Резисторы, термисторы и фоторезисторы. Их области применения и принцип действия. Определение номинала сопротивления. Диоды и светодиоды: использование диодов в электрических схемах.

Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие широтно-импульсной модуляции. (2 часа)

Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Применение ШИМ для управления устройствами.

Индикаторы и светодиодные шкалы. (4 часа)

Биполярный транзистор: назначение и применение в электрических схемах. Устройство и назначение светодиодных шкал. Управление семисегментным индикатором. Программирование массива данных.

Пьезоэлементы и тактовые кнопки. (4 часа)

Пьезоизлучатель звука НРА17А, встроенные функции управления, библиотека функций Tone. Особенности подключения кнопки. Понятие шума, стабилизация работы.

Двигатели. (4 часа)

Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели. MOSFET-транзисторы. Управление коллекторным двигателем.

Микросхемы. (6 часов)

Назначение микросхем. Сдвиговый регистр. Триггер Шмитта. Программирование микросхем.

Конденсаторы. (4 часа)

Виды и назначение конденсаторов. Области применения и принцип действия. Использование конденсаторов в электронных схемах.

Жидкокристаллические экраны. (4 часа)

Текстовые дисплеи, принцип работы. Вывод информации на экран. Порты, передача данных.

Проект «Тестер батареек». (4 часа)

Проведение проектной опытно-экспериментальной работы по разработке и программированию устройства для тестирования батареек с выводом информации на дисплей.

11 класс (68 часов)

Платы расширения. Дополнительные модули. (2 часа)

Понятие shield («шилд»). Применение shield в робототехнике. Принцип работы и назначение. Особенности их использования совместно с платой Arduino Uno.

Платы расширения для подключения модулей. (2 часов)

Платы расширения Trossa shield и Trossa Slot Shield. Конструкция, элементы платы. Подключение и питание. Совместимые модули. Библиотеки для работы с модулями.

Trossa-модули и сенсоры. (20 часов)

Аналоговые и цифровые модули. Назначение, общие принципы работы. Методы подключения трехпроводным шлейфом.

Модуль «светодиод». Управление индикацией работы устройства.

Модуль «кнопка». Управление режимами работы устройства.

Модуль «аналоговый термометр». Обработка аналогового сигнала, формы представления данных.

Модуль «датчик освещенности». Использование триггеров для управления работой устройства.

Модуль «цифровой датчик температуры и влажности». Обработка цифрового сигнала, протокол DHT.

Модуль «датчик Холла». Измерение величины магнитного поля, энкодер.

Модуль «барометр». Измерение давления, высоты и температуры. Применение для управления БПЛА.

Модуль «датчик газов MQ-2». Измерение уровня газов в широком спектре, промышленные системы безопасности.

Модуль «ультразвуковой дальномер». Измерение расстояний, обнаружение предметов.

Модуль «лазерный модуль». Системы контроля доступа.

Платы расширения для управления двигателями. (2 часов)

Плата расширения Motor Shield. Конструкция, элементы платы. Подключение и питание. Библиотеки для работы с двигателями.

Проект «Mini-Q». Сборка базовой модели робота -исследователя. (8ч.)

Платформы для мобильных роботов: возможности, области применения, конструкция. Микромоторы и энкодеры. Управление роботом с помощью цифрового датчика линии и ультразвукового дальномера.

Сборка и программирование робота.

Передача показаний датчиков. Обработка сигналов. Анализ и визуализация данных с помощью электронных таблиц.

Интернет вещей (IoT). (6 часов)

Технология «Интернет вещей»: принцип организации, области применения.

Технология «Умный дом»: принцип управления, используемые датчики.

Методы передачи сигналов между устройствами. Интерфейсы UART и SPI. USB-UART преобразование, библиотека SoftwareSerial.

Правила передачи данных. Структура сети. Протоколы TCP/IP, HTTPS. Система DNS. GET и POST-запросы.

Троука-модули для управления «Умным домом» (20 часов)

Троука-модуль Wi-Fi. Подключение устройств к компьютерной сети. Получение и обработка данных с помощью облачного сервиса dweet.io.

Понятие апплетов. Протокол SMTP. Проектирование системы уведомлений через сервис IFTTT.

Троука-модуль «Картридер». Регистрация данных в формате .csv. Обработка данных с помощью электронных таблиц.

Arduino-сервер. Порт работы сервера. Обработка запросов пользователя. Вывод информации в браузере.

Троука-модуль «Мини-реле». Управление «Умным домом» через веб-интерфейс. Управление устройствами с помощью Telegram-бота.

Сервис Blynk. Управление светом с помощью смартфона.

Проект «Метеостанция» / «Пожарная сигнализация». (8ч.)

Проведение проектной опытно-экспериментальной работы по разработке и программированию автономного роботизированного устройства – элемента «Умного дома», управляемого через веб-интерфейс.

Учебно-тематический план

10 класс (68 часов)

№ урока	Название разделов и тем	Кол-во часов	Вид деятельности
Простейшие механизмы. Механическая передача. Моторные механизмы. (2 часа)			
1	Роботы: история создания, современные технологии, области применения.	1	лекционное занятие
2	Виды механической передачи, передаточное отношение. Ременная и фрикционная передачи. Моторные механизмы. Редуктор и мультипликатор.	1	лекционное занятие
Платформа MegaPi. Цифровой датчик линии, bluetooth-модуль. (2 часа)			
3	Плата управления MegaPi: устройство, подключение датчиков и моторов, способы программирования и управления.	1	лекционное занятие
4	Цифровой датчик линии: назначение, принцип работы, передача данных. Управление роботом с помощью датчика линии. Bluetooth-модуль: назначение, принцип работы. Управление роботом через приложение с помощью bluetooth-подключения.	1	лекционное занятие
Модель робота «Робот-исследователь»: сборка, управление. (4 часа)			
5-8	Модель робота «Робот-исследователь»: назначение, конструкция, технические особенности. Сборка и программирование робота.	4	практическое занятие
Движение робота по траектории. Релейный и пропорциональный регуляторы. (4 часа)			
9	Виды регуляторов. Алгоритмы движения по траектории с применением одного и двух цифровых датчиков линий. Программирование разных видов регуляторов.	1	лекционное занятие
10-12	Проведение серии заездов по траекториям типа «Зародыш» и «Траектория-Профи». Анализ результатов проектной деятельности.	3	практическое занятие
Ультразвуковой дальномер: принцип работы, определение расстояние до объекта. (2 часа)			
13-14	Ультразвуковой дальномер: назначение, принцип работы, передача данных. Управление роботом с помощью ультразвукового дальномера.	2	лекционное занятие
Модель робота «Вращающийся танк»: сборка, управление. (4 часа)			
15-18	Модель робота «Вращающийся танк»: назначение, конструкция, технические особенности. Сборка и программирование робота.	4	практическое занятие
Движение робота по трассе с препятствиями. (4 часа)			
19	Конструкции роботов для передвижения по пересеченной местности, преодоления препятствий.	1	лекционное занятие
20-22	Проведение заездов по трассам с препятствиями различных типов. Анализ результатов проектной деятельности.	3	практическое занятие
Проект «Исследование скоростных характеристик и проходимости роботов». (6 часов)			
23-28	Проведение проектной опытно-экспериментальной работы по исследованию и сравнению различных характеристик моделей роботов.	6	практическое занятие, защита проекта
Понятие микроконтроллера. Программирование платы Arduino Uno. (2 часа)			
29	Понятие микроконтроллера. Принципы работы микроконтроллера.	1	лекционное занятие
30	Обзор плат семейства Arduino, их отличия. Технические особенности платы Arduino Uno. Методы программирования платы Arduino Uno. Среда разработки Arduino IDE.	1	лекционное занятие
Понятие микроконтроллера. Программирование платы Arduino Uno. (2 часа)			
31	Понятие электрической схемы. Основные правила составления и чтения электрических схем.	1	лекционное занятие
32	Построение макета электрической схемы с помощью breadboard.	1	практическое занятие
Резисторы и диоды. (4 часа)			
33	Резисторы, термисторы и фоторезисторы. Их области применения и принцип действия. Определение номинала сопротивления.	1	лекционное занятие
34-36	Диоды и светодиоды: использование диодов в электрических схемах.	3	практическое занятие

Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие широтно-импульсной модуляции. (2 часа)			
37-38	Аналоговые и цифровые сигналы. Понятие широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Применение ШИМ для управления устройствами.	2	лекционное занятие
Индикаторы и светодиодные шкалы. (4 часа)			
39-40	Биполярный транзистор: назначение и применение в электрических схемах. Устройство и назначение светодиодных шкал.	2	лекционное занятие
41-42	Управление семисегментным индикатором. Программирование массива данных.	2	практическое занятие
Пьезоэлементы и тактовые кнопки. (4 часа)			
43	Пьезоизлучатель звука НРА17А, встроенные функции управления, библиотека функций Tone.	1	лекционное занятие
44-46	Особенности подключения кнопки. Понятие шума, стабилизация работы.	3	практическое занятие
Двигатели. (4 часа)			
47-48	Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели.	2	лекционное занятие
49-50	MOSFET-транзисторы. Управление коллекторным двигателем.	2	практическое занятие
Микросхемы. (6 часов)			
51-52	Назначение микросхем. Сдвиговый регистр. Триггер Шмитта.	2	лекционное занятие
53-56	Программирование микросхем.	4	практическое занятие
Конденсаторы. (4 часа)			
57	Виды и назначение конденсаторов. Области применения и принцип действия.	1	лекционное занятие
58-60	Использование конденсаторов в электронных схемах.	3	практическое занятие
Жидкокристаллические экраны. (4 часа)			
61	Текстовые дисплеи, принцип работы. Вывод информации на экран.	1	лекционное занятие
62-64	Порты, передача данных.	3	практическое занятие
Проект «Тестер батареек». (4 часа)			
65-68	Проведение проектной опытно-экспериментальной работы по разработке и программированию устройства для тестирования батареек с выводом информации на дисплей.	4	практическое занятие, защита проекта

Учебно-тематический план

11 класс (68 часов)

№ урока	Название разделов и тем	Кол-во часов	Вид деятельности
Платы расширения. Дополнительные модули. (2 часа)			
	Понятие shield («шилд»). Применение shield в робототехнике.	1	лекционное занятие
	Принцип работы и назначение. Особенности их использования совместно с платой Arduino Uno.	1	лекционное занятие
Платы расширения для подключения модулей. (2 часов)			
	Платы расширения Troyka shield и Troyka Slot Shield. Конструкция, элементы платы. Подключение и питание.	1	лекционное занятие
	Совместимые модули. Библиотеки для работы с модулями.	1	лекционное занятие
Тройка-модули и сенсоры. (20 часов)			
	Аналоговые и цифровые модули. Назначение, общие принципы работы. Методы подключения трехпроводным шлейфом.	1	лекционное занятие
	Модуль «светодиод». Управление индикацией работы устройства.	1	лекционное занятие
	Модуль «кнопка». Управление режимами работы устройства.	1	практическое занятие
	Модуль «аналоговый термометр». Обработка аналогового сигнала, формы представления данных.	2	лекционное занятие / практическое занятие
	Модуль «датчик освещенности». Использование триггеров для управления работой устройства.	2	лекционное занятие / практическое занятие
	Модуль «цифровой датчик температуры и влажности». Обработка цифрового сигнала, протокол DHT.	2	лекционное занятие / практическое занятие
	Модуль «датчик Холла». Измерение величины магнитного поля, энкодер.	2	лекционное занятие / практическое занятие
	Модуль «барометр». Измерение давления, высоты и температуры. Применение для управления БПЛА.	3	лекционное занятие / практическое занятие
	Модуль «датчик газов MQ-2». Измерение уровня газов в широком спектре, промышленные системы безопасности.	2	лекционное занятие / практическое занятие
	Модуль «ультразвуковой дальномер». Измерение расстояний, обнаружение предметов.	2	лекционное занятие / практическое занятие
	Модуль «лазерный модуль». Системы контроля доступа.	2	лекционное занятие / практическое занятие
Платы расширения для управления двигателями. (2 часов)			
	Плата расширения Motor Shield. Конструкция, элементы платы. Подключение и питание. Библиотеки для работы с двигателями.	2	лекционное занятие
Проект «Mini-Q». Сборка базовой модели робота -исследователя. (8ч.)			
	Платформы для мобильных роботов: возможности, области применения, конструкция. Микромоторы и энкодеры.	1	лекционное занятие
	Управление роботом с помощью цифрового датчика линии и ультразвукового дальномера.	1	лекционное занятие
	Сборка и программирование робота.	4	практическое занятие
	Передача показаний датчиков. Обработка сигналов. Анализ и визуализация данных с помощью электронных таблиц.	2	практическое занятие, защита проекта
Интернет вещей (IoT). (6 часов)			
	Технология «Интернет вещей»: принцип организации, области применения.	1	лекционное занятие
	Технология «Умный дом»: принцип управления, используемые датчики.	1	лекционное занятие
	Методы передачи сигналов между устройствами. Интерфейсы UART и SPI. USB-UART преобразование, библиотека SoftwareSerial.	2	лекционное занятие / практическое занятие
	Правила передачи данных. Структура сети. Протоколы TCP/IP, HTTPS. Система DNS. GET и POST-запросы.	2	лекционное занятие / практическое занятие

Тройка-модули для управления «Умным домом» (20 часов)			
	Тройка-модуль Wi-Fi. Подключение устройств к компьютерной сети.	1	лекционное занятие
	Получение и обработка данных с помощью облачного сервиса dweet.io.	2	практическое занятие
	Понятие апплетов. Протокол SMTP.	1	лекционное занятие
	Проектирование системы уведомлений через сервис IFTTT.	2	практическое занятие
	Тройка-модуль «Картридер». Регистрация данных в формате .csv.	1	лекционное занятие
	Обработка данных с помощью электронных таблиц.	2	практическое занятие
	Arduino-сервер. Порт работы сервера.	1	лекционное занятие
	Обработка запросов пользователя. Вывод информации в браузере.	3	практическое занятие
	Тройка-модуль «Мини-реле».	1	лекционное занятие
	Управлением «Умным домом» через веб-интерфейс.	2	практическое занятие
	Управление устройствами с помощью Telegram-бота.	2	практическое занятие
	Сервис Vlynk. Управление светом с помощью смартфона.	2	практическое занятие
Проект «Метеостанция» / «Пожарная сигнализация». (8ч.)			
	Проведение проектной опытно-экспериментальной работы по	8	практическое занятие,