

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное бюджетное
учреждение дополнительного образования «Дворец творчества - Мемориал»

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

Протокол № 1 от «6» 09 2016

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»


Ж.В. Родыгина
«6» сентября 20 16
МП


ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Учебно-исследовательская (проектная)

деятельность»

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
(РАДИОЭЛЕКТРОНИКА)

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок обучения: 1 год

Составитель:
Козловских Андрей Геннадьевич,
педагог дополнительного образования

Киров
2016

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное бюджетное
учреждение дополнительного образования «Дворец творчества - Мемориал»

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

_____ Ж.В. Родыгина

« ____ » _____ 20 ____
МП

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«Учебно-исследовательская (проектная)
деятельность (радиоэлектроника)»**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок обучения: 1 год

Составитель:
Козловских Андрей Геннадьевич,
педагог дополнительного образования

Киров
2019

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Оценка качества образования по программе.....	7
3. Учебно-тематический план.....	8
4. Содержание программы.....	10
5. Обеспечение программы.....	11
5.1. Методическое обеспечение программы.....	11
5.2. Техническое обеспечение.....	12
5.3. Требование к образовательной среде (к учебному кабинету).....	12
6. Список литературы.....	12
6.1. Литература для педагога.....	12
6.2. Литература для учащихся и учебная литература.....	13
6.3. Литература для родителей.....	13
7. Приложения.....	13
Приложение 1. Диагностическая карта.....	13
Приложение 2. Критерии оценки исследовательской работы (проекта).....	16
Приложение 3. Индивидуальные достижения.....	16
Приложение 4. Паспорт учебно-исследовательской (проектной) работы.....	16
Приложение 5. Инструкции по технике безопасности при реализации программы.....	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение. Дополнительная общеобразовательная программа «Учебно-исследовательская деятельность» (далее – программа) разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012 г.)

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №28 от 28.09.2020 г. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

4. Распоряжение министерства образования Кировской области №835 от 30.07.2020 г. Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области, Приложение №4 «Порядок включения дополнительных общеразвивающих программ в систему ПФДО

5. Распоряжение министерства образования Кировской области №34 от 18.01.2021 г. Об утверждении стандартов качества оказания государственных услуг (выполнения работ) областными государственными организациями, подведомственными министерству образования Кировской области, Приложение 1.

При разработке программы автор опирался на Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих Программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09- 3242)

Направленность программы: техническая.

Актуальность и значимость программы.

На современном этапе для развития промышленности и поддержания высокого уровня обороноспособности страны обществу и государству необходимы высококвалифицированные специалисты в области радиоэлектроники. Программа позволяет развить естественный интерес обучающихся в этих областях и получить навыки учебно-исследовательской деятельности.

Значимость программы определяется необходимостью дальнейшего развития индустриального потенциала региона и подготовки мотивированных, потенциальных абитуриентов для поступления в региональных вузы на инженерные специальности.

Педагогическая целесообразность программы определяется полезными эффектами её реализации как для развития и дальнейшего образования обучающихся, так и для профессионального роста педагога, реализующего программу:

- углубление содержания образования,
- расширение теоретической его компоненты,
- стимулирование процесса саморазвития обучающегося,
- стимулирование самостоятельного научного поиска обучающегося,
- активизация фасилитативной позиции педагога дополнительного образования (педагог выступает в роли научного консультанта, сопровождающего самостоятельную учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающегося).

Новизна. Данная программа является не только средством научного сопровождения учебно-исследовательской деятельности, но и создаёт организационно-педагогические условия деятельности НОУ Дворца.

Цель и задачи программы.

Цель программы: поддержка одаренных детей и содействие их профессиональной ориентации через организацию и научное сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Задачи:

Образовательная (ориентированная на достижение предметных результатов): расширение кругозора обучающихся в области достижений отечественной и зарубежной радиоэлектроники, сформировать умения выполнять исследование и представлять исследовательскую работу.

Развивающая (ориентированная на достижение метапредметных результатов): активное включение обучающихся Дворца в процесс самообразования и саморазвития, выявление наиболее одаренных обучающихся в области радиоэлектроники и развитие их творческих способностей.

Воспитательная (ориентированная на достижение личностных результатов): формирование у обучающихся интереса к углублённому изучению радиоэлектроники к научно-исследовательской работе через формирование когнитивных ценностей.

Возраст обучающихся: 12-17 лет.

Логика построения содержания. Программа включает в себя 3 модуля, представляющие собой содержательные единицы программы:

Модуль №1. «Групповые занятия» включает в себя знания и умения в области планирования, методологии и проведения исследования, а так же основы научных знаний в области науки (раздела науки), в рамках которой разворачивается исследовательская деятельность обучающихся.

Модуль №2 «Индивидуальное консультирование по исследовательской работе» представляет собой тематические встречи с каждым обучающимся по содержанию исследования, помощь в построении методологии, в проведении анализа литературы, в подборе методов исследования,

систематизации и анализе материалов исследования, в оформлении работы, в подготовке к презентации продукта.

Модуль №3 «Презентация исследовательского продукта и участие в работе НОУ» предполагает серию публичных выступлений исследователя, анализ этого опыта, участие в научных дискуссиях, погружение в исследовательскую практику и обсуждение работ других воспитанников.

Сроки реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения и соответствует стартовому уровню.

Наполняемость групп и режим занятий представлены в таблице.

Возраст обучающихся	Кол-во обучающихся в группе	Кол-во учебных часов/ неделю на группу	Кол-во учебных часов/ год
12-17	4-6	4-6	144- 216

Методика реализации программы.

Формы организации деятельности обучающихся – групповая и индивидуальная.

Используются методы обучения: по способу организации занятий – наглядные, практические, словесные методы; по уровню деятельности детей – частично-поисковые и исследовательские. В процессе соревнований или создания технического проекта самостоятельная деятельность воспитанника доминирует, а позиция педагога - фасилитативная.

По типу занятий по программе преобладают комбинированные методы.

Учебный план программы

№п/п	Наименование разделов	Объём программ много времени	Количество часов
1.	Модуль 1. Групповые занятия.	21%	12
2.	Модуль 2. Индивидуальные консультации по исследовательской работе.	58%	32
3.	Модуль 4. Презентация исследовательского продукта и участие в работе НОУ	21%	12
	ИТОГО:	100%	56

Ожидаемые результаты.

Образовательные результаты:

- 1) знания в области радиоэлектроники
- 2) основные навыки и умения в области исследовательской деятельности;

- 3) качество исследовательской (проектной) работы;
- 4) уровень и результаты презентации исследовательской (проектной работы).

Метапредметные результаты:

Познавательная компетентность: проблемное мышление, способность к анализу, синтезу, классификации, произвольность и интеллектуальная дисциплина.

Личностная компетентность: мотивация к углублённому изучению радиоэлектроники, интерес к научно-исследовательской работе, мотивация к профессиональной научной деятельности в области радиоэлектроники.

Информационная компетентность: готовность использовать информационные источники, научную литературу.

Рефлексивная компетентность: способность к самоанализу собственных достижений в области освоения программы, самооценке изделий, способность к критическому анализу неудач и постановка целей саморазвития в области исследовательской и проектной деятельности.

Коммуникативная компетентность: способность к сотрудничеству в рамках совместной исследовательской деятельности, навыки публичного выступления при презентации исследовательской работы, авторского проекта или изобретения.

Личностные результаты: ценностные ориентации «исследовательская деятельность», «наука», «творчество», «изобретение», «новаторство».

2. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Способы определения результативности. Оценка результатов освоения программы осуществляется дважды на протяжении каждого года обучения (в начале и в конце года) в рамках мониторинга оценки качества образования во Дворце. Сведения о результатах освоения дополнительной образовательной программы «Учебно-исследовательская деятельность» заносятся в форму «Диагностическая карта», единую для всех программ Дворца. Диагностическая карта заполняется на каждую группу отдельно.

Результаты	Способ оценки	Форма регистрации
Образовательные:		
Знания в области радиоэлектроники, владение терминологией	Устные опросы, анкетирование, письменные проверочные работы. Выполняет оценку педагог.	Анкета, тест, творческие задания (с последующим занесением в «Диагностическую карту»).
Основные навыки и умения в области исследовательской деятельности (постановка целей, задач на основе проблемы исследования; навыки теоретического исследования, практические навыки проведения исследования)	Педагогическое наблюдение. Анализ деятельности обучающегося в рамках выполнения им исследовательской работы Выполняет оценку педагог.	Компетентностно - ориентированные задания (с последующим занесением в «Диагностическую карту»).
Качество исследовательского продукта, проекта	Экспертная оценка. Выполняет оценку педагог	Критерии оценки модели, изделия - Приложение 2.
Уровень и результаты презентации исследовательской (проектной работы)	Анализ индивидуальных достижений. Выполняет оценку педагог	Таблица «Индивидуальные достижения» - Приложение 4. (с последующим занесением в «Диагностическую карту»).
Метапредметные:		
Познавательная компетентность	Экспертная оценка. Выполняет оценку педагог.	Диагностическая карта. Приложение 1.
Личностная компетентность		
Информационная компетентность		
Рефлексивная компетентность		
Коммуникативная компетентность		
Личностные:		
Ценностные ориентации: «исследовательская деятельность», «наука»,	Психолого-педагогическое тестирование.	Тестовый пакет «Мониторинг оценки программы воспитания и социализации Дворца».

«творчество», «изобретение», «новаторство»		
--	--	--

Виды контроля – входной, текущий, промежуточный, итоговый. Входной – оценка готовности обучающегося к исследовательской самостоятельной работе. Текущий – оценка знаний, умений по модулям программы, по отдельным темам. Итоговый контроль – экспертная оценка педагогом уровня освоения программы воспитанником с занесением результатов в «Диагностическую карту». Исследовательская работа (проект) и её защита основной продукт самостоятельной деятельности обучающегося.

Формы подведения итогов реализации программы – участие в работе НОУ Дворца и презентация своей исследовательской деятельности на круглых столах и учебных конференциях, выступление на итоговой конференции «Стимул», участие в конкурсах исследовательских работ и проектов на уровне учреждения, города, региона.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов:			
		всего	теория	практика	контроль
1.	Модуль 1. Групповые занятия.	12	10	2	
1.1.	Наука. Научное исследование. Проектная деятельность.	4	4		
1.2.	Методы исследования.	4	3	1	
1.2.	Постановка проблемы, цели и задач исследования	4	3	1	
2.	Модуль 2. Индивидуальные консультации по исследовательской работе.	32		32	
2.1.	Выбор тематики проекта	2		2	
2.2.	Определение проблемы исследования	2		2	
2.3.	Анализ известных наработок по проблематике проекта	3		3	
2.4.	Новизна и актуальность проекта	2		2	
2.5.	Постановка целей и задач	2		2	
2.6.	Исследование методов (способов) достижения поставленной цели	3		3	
2.7.	Создание структурной схемы (алгоритма работы) устройства	3		3	
2.8.	Создание принципиальной схемы устройства.	3		3	
2.9.	Разработка печатной платы	2		2	
2.10.	Монтаж устройства	3		3	
2.11.	Дизайн внешнего вида	2		2	
2.12.	Сборка устройства	3		3	
2.13.	Проверка работоспособности и характеристик устройства	2		2	
2.14.	Проверка соответствия изделия поставленным целям и задачам	2		2	
3.	Модуль 4. Презентация исследовательского продукта и участие в работе НОУ	12		8	4
3.1.	Участие в круглых столах НОУ	4		4	
3.2.	Участие в работе НОУ	4		4	
3.3.	Участие в конференциях	4			4
	Итого:	56	10	42	4

4. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Модуль 1. «Групповые занятия»

Тема «Наука. Научное исследование. Проектная деятельность»

Теория. Исторические сведения о развитии естественнонаучной методологии, обзор видов исследовательской деятельности, принципы проектной деятельности

Практика. Не предусмотрена

Тема «Методы исследования»

Теория. Обзор методов исследования в проектной деятельности

Практика. Не предусмотрена

Тема «Постановка проблемы, цели и задач исследования»

Теория. Научный подход к постановке проблемы исследования (проекта), основы целеполагания

Практика. Не предусмотрена

Модуль 2. «Индивидуальные консультации по исследовательской работе»

Тема «Выбор тематики проекта»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Исследование различных областей радиотехники и стоящих в них проблем.

Тема «Определение проблемы исследования»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Выбор проблемы исследования

Тема «Анализ известных наработок по проблематике проекта»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Исследование известных методов и способов решения проблемы, их достоинств и недостатков

Тема «Новизна и актуальность проекта»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Анализ новизны, актуальности и практической значимости проекта

Тема «Постановка целей и задач»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Постановка целей и задач

Тема «Исследование методов (способов) достижения поставленной цели»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Анализ известных методов решения проблемы (похожих проблем)

Тема «Создание структурной схемы (алгоритма работы) устройства»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Определение из каких основных частей состоит устройство (макет)

Тема «Создание принципиальной схемы устройства»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Создание (выбор) принципиальной схемы устройства и/или его структурных блоков.

Тема «Разработка печатной платы»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Создание печатной платы в программе SprintLayout

Тема «Монтаж устройства»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Нанесение рисунка на печатную плату, травление, облуживание, пайка компонентов

Тема «Дизайн внешнего вида»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Разработка внешнего вида (корпуса) устройства, его элементов управления.

Тема «Сборка устройства»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Изготовление корпуса устройства, монтаж.

Тема «Проверка работоспособности и характеристик устройства»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Контроль работоспособности устройства и его параметров

Тема «Проверка соответствия изделия поставленным целям и задачам»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Контроль соответствия измеренных параметров ожидаемым результатам.

Модуль 3. Презентация исследовательского продукта и участие в работе НОУ

Тема «Участие в круглых столах НОУ»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Участие в круглых столах НОУ

Тема «Участие в работе НОУ»

Теория. Не предусмотрена

Практика. Участие в мероприятиях, проводимых НОУ, представление своих наработок.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. Методическое обеспечение.

Реализации программы предполагает использование следующих методик:

- учебной работы педагога (методика контроля усвоения обучающимися учебного материала; методика диагностики

(стимулирования) творческой активности обучающихся; авторские методики проведения занятий по конкретной теме);

- воспитательной работы педагога (методика формирования детского коллектива; методика диагностики межличностных отношений в коллективе; методика организации воспитательной работы);

- работы педагога по организации учебного процесса (методика комплектования учебной группы; методика анализа результатов деятельности).

- массовой работы (методика организации и проведения соревнований, массовых мероприятий; планы и методики проведения родительских собраний).

5.2. Техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимо наличие материально-технической базы: компьютеров; мастерской, оснащенной инструментами и оборудованием для выполнения электромонтажных и слесарных работ и современными измерительными приборами (авометр, осциллограф, генераторы ВЧ и НЧ, измерители импеданса и АЧХ).

5.3. Требование к образовательной среде (к учебному кабинету)

Кабинет для занятий, согласно СанПиН 2.4.2.1178-02 оснащен следующим оборудованием:

- Девять электрифицированных рабочих столов для обучающихся;
- Три слесарных верстака;
- Система вентиляции рабочих мест;
- Сверлильный станок;
- Огнетушитель;
- Система заземления;
- Лампы освещения, согласно СанПиН 2.4.3.1186-03.

В кабинете размещены инструкции по технике безопасности [П2]:

- Инструкция по Инструкция по охране труда при электропаянии
- Инструкция по охране труда при работе на сверлильном станке
- Инструкция по охране труда при работе на заточном станке
- Инструкция по охране труда при эксплуатации электроустановок до 1000 В

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

6.1. Литература для педагога

1. Техническое творчество учащихся. Программы для внешкольных учреждений и образовательных школ. – М.: Просвещение, 1988.
2. Варламов В. А. Мастерская радиолюбителя. – М.: Энергия, 1983.
3. Горский В. А. Техническое творчество школьников. – М.: ДОСААФ, 1980.
4. Иванов Б. С. В помощь радиокружку. – М.: Энергия, 1982.

5. Меерсон А. М. Радиоизмерительная техника. – М.: Радио и связь, 1982..
6. Путянин Н. Н. Радиоконструирование. – М.: ДОСААФ, 1975..
7. Устав ДОСААФ России. – <http://www.dosaaf.ru/home/ustav-dosaaf>, 2009.
8. Устав СРР. – http://news.srr.ru/?page_id=72, 2016

6.2. Литература для учащихся и учебная литература

1. Борисов В. Г. Практикум начинающего радиолюбителя. – М.: Энергия , 1983.
2. Казанский Н.В. Азбука коротких волн. – М.: Радио и связь, 1982.
3. Архангельский А. Я. Программирование на Дельфи. – М.: Бином, 2005.
4. Программирование микроконтроллеров. – <http://www.avr.net>, 2006.
5. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники– 3 изд.- М.: Радио и связь, 1990.
6. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника. М.: Радио и связь, 1991.
7. Каяцкас А.А. Основы радиоэлектроники. М.: Высш. школа, 1988.
8. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство. Пер. с нем.- М.: Мир, 1982.

6.3. Литература для родителей

1. *Байярд Р.Т.*, Байярд. Ваш беспокойный подросток. Руководство для отчаявшихся родителей/Пер. с англ. — М.: Просвещение, 1991.
2. Гиппенрейтер Кон И.С. Психология ранней юности: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989.
3. Лободина С. Как развить способности ребенка. — СПб.: Питер Паблишинг, 1997.
4. Орлов Ю.М. Восхождение к индивидуальности: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1991.
5. Популярная психология для родителей: 2-е изд., исправл. /Под ред. А.С. Спиваковской. — СПб.: Союз, 1997.
6. Сартан Г.Н. Тренинг самостоятельности у детей. — М., 1998.
7. Соколова В.Н., Юзефович Г.Я. Отцы и дети в меняющемся мире: Книга для учителей и родителей. — М.: Просвещение, 1991.
8. Экман П. Почему дети лгут? — М.: Педагогика-Пресс, 1993.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Диагностическая карта

Приложение 4.

**П а с п о р т у ч е б н о - и с с л е д о в а т е л ь с к о й (п р о е к т н о й)
р а б о т ы**

Автор работы	
ФИО н/руководителя работы	
Секция НОУ	
1. Методология учебно-исследовательской работы	
Тема	
Проблема	
Актуальность	
- <i>научная значимость</i>	
- <i>социальная значимость</i>	
- <i>личностная значимость</i>	
Практическая значимость	
Форма продукта проекта	
Область исследования	
Объект исследования	
Предмет исследования	
Цель работы	
Задачи работы	
Гипотеза (рабочая)	
Методы исследования	

График работы над исследованием (проектом)

№п/п	Шаги в рамках выполнения учебно- исследовательской (проектной) работы	План		Выполнение	
		Мероприятие (на уровне секции, НОУ, города, области, иные)	Сроки	Мероприятие (на уровне секции, НОУ, города, области, иные)	Сроки
1.	Разработка методологии исследования, проекта				
2.	Презентация методологии				
3.	Участие в собрании НОУ				
4.	Проведение исследования				
5.	Участие в круглом столе НОУ				
6.	Оформление работы				
7.	Предзащита				
8.	Представление работы на конференции.				
9.	Участие во внешних конференциях (конкурсах)				

Записи об активности участия в жизни НОУ

Наименование мероприятий	Дата	Подпись педагога
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

