

**Юго-Западное управление МОиН СО
Структурное подразделение ГБОУ СОШ с. Красноармейское
м.р. Красноармейский Самарской области
Центр детского творчества**

**Принята
на методическом совете
«30» августа 2017 г.**

**Утверждаю:
Директор ГБОУ СОШ с. Красноармейское
В.Н.Хрестин
Приказ №51/2 о.д. «02» сентября 2017 г.**



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

естественнонаучная направленность

«Юный исследователь»

**Возраст – 15 -17 лет
Срок реализации –3 года**

**Разработчик:
Козменков Игорь Николаевич,
педагог дополнительного образования**

2017 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ «ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»	2
1.2. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ «ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»	4
1.3. ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
1.4. ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ	6
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
4.1. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12
4.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:.....	13
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:	13

1. Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика программы «Юный исследователь»

Модифицированная дополнительная общеобразовательная программа «Юный исследователь» на экспериментальном уровне разработана для обучающихся в возрасте 15-17 лет, которые проявляют интерес к предметам естественнонаучной направленности и, в первую очередь, конечно, к физике. Именно в этом возрасте перед детьми встаёт вопрос жизненного и профессионального самоопределения. Программа «Юный исследователь» предназначена для обучающихся, желающих расширить свои знания по физике и информатике, освоить обобщенные методы решения исследовательских задач и познакомиться с одним из основных методов познания природы – проектно-исследовательской деятельностью. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа является **общекультурной, междисциплинарной, естественнонаучной** и носит деятельностный, личностно-ориентированный, социальный характер. Содержание программы непосредственно опирается на знания, полученные обучающимися при изучении физики и других школьных предметов, на их жизненный опыт, так как тему исследования они выбирают самостоятельно, согласно своим интересам. Количество информации в мире ежегодно возрастает на 30%, поэтому необходимыми в современном мире являются умения ориентироваться в постоянно растущем потоке информации. Сегодня уже 60% предложений о работе требуют минимальных компьютерных знаний, и этот процент будет только возрастать. Но подготовка молодежи к будущему заключается не только в плане «готовности работать». Обучающиеся должны освоить новые жизненно необходимые навыки в связи с тем, что современные технологии все глубже проникают в их жизнь. Каждый ребенок вовлекается в процесс создания лично значимого для него общественно-полезного учебного продукта. Главным становится освоение каждым учеником самостоятельного собственного знания, овладение новыми способностями, наиболее востребованными в данный момент обществом.

Программа рассчитана на 3 года обучения. Занятия проводятся по **1,5 часа классных занятий 2 раза в неделю** в образовательной организации, всего **108 часов** за год. Также, программа предполагает самостоятельную работу учащихся в свободное время.

Новые стандарты образования предполагают внесение значительных изменений в структуру и содержание, цели и задачи образования, смещение акцентов с одной задачи — вооружить учащегося знаниями — на другую — формировать у него общеучебные умения и навыки, как основу учебной деятельности. Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициацией, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем — профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни. Учебная деятельность обучающихся должна быть освоена им в полной мере, со стороны всех своих компонентов: воспитанник должен быть ориентирован на нахождение общего способа решения задач (выделение учебной задачи), хорошо владеть системой действий, позволяющих решать эти задачи (учебные действия); уметь самостоятельно контролировать процесс своей учебной работы (контроль) и адекватно оценивать качество его выполнения (оценка), только тогда он становится субъектом учебной деятельности.

Одним из способов превращения обучающегося в субъект учебной деятельности является его участие в исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для учащихся начальной школы, поскольку именно на этом этапе учебная деятельность является ведущей и определяет развитие

главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности.

Проектно-исследовательская деятельность обучающихся связана с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, нормированную исходя из принятых в науке традиций:

- постановку проблемы;
- изучение теории, посвященной данной проблематике;
- подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий;
- собственные выводы.

Любое исследование, неважно, в какой области естественных или гуманитарных наук оно выполняется, имеет подобную структуру. Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения.

Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности. В образовании цель исследовательской деятельности — в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции обучающегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний.

Учебный проект или исследование — это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у обучающихся.

Формирование у детей понимания терминов «наука» и «научное мировоззрение», а также указание роли и места науки в духовной жизни человека, ее отношение к религии, философии, общественной жизни представляется важной задачей на нынешнем этапе, когда молодой человек неизбежно сталкивается со значительным количеством псевдонаучных и паранаучных теорий, маскирующихся под науку.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Образовательные технологии

В процессе работы над исследовательским проектом используются такие элементы проектно-исследовательской технологии как:

Мыследеятельностные: выдвижение идеи (мозговой штурм), проблематизация, целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы), формулировка предположения (гипотезы), обоснованный выбор способа или метода, пути в деятельности, планирование своей деятельности, самоанализ и рефлексия;

Презентационные: построение устного доклада (сообщения) о проделанной работе, выбор способов и форм наглядной презентации (продукта) результатов деятельности, изготовление предметов наглядности, подготовка письменного отчёта о проделанной работе;

Коммуникативные: слушать и понимать других, выражать себя, находить компромисс, взаимодействовать внутри группы, находить консенсус;

Поисковые: находить информацию по каталогам, контекстный поиск, в гипертексте, в Интернет, формулирование ключевых слов;

Информационные: структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, представление в различных формах, упорядоченное хранение и поиск;

Проведение инструментального эксперимента: организация рабочего места, подбор необходимого оборудования, подбор и приготовление материалов (реактивов), проведение

собственно эксперимента, наблюдение хода эксперимента, измерение параметров, осмысление полученных результатов.

Виды деятельности обучающихся :

- составление плана работы, подбор и анализ материала;
- работа с различными источниками информации (книги, публикации, Internet, компакт-диски, энциклопедии и т.д.);
- самостоятельное планирование и проведенного эксперимента (исследования, практической работы);
- подготовка и проведение интервью или опроса одноклассников, друзей, учащихся школы и обработка его результатов;
- подборка и проведение опытов по конкретной тематике;
- отчет по решению экспериментальной задачи;
- создание проекта (модель) прибора;
- обсуждение хода работы и промежуточных результатов;
- создание презентации своей работы, включающей мультимедиа на свои страницы (видеоролики, аудиофрагменты, анимацию);
- написание тезисов работы для выступления на конференции;
- презентация своей работы на школьной научно-практической конференции.

1.2. Основные цели и задачи программы «Юный исследователь»

Цели: обеспечение развития и воспитания детей, становление жизненного и профессионального самоопределения, обучение общим подходам научного исследования и оказание методической поддержки обучающимся при проведении исследовательских работ и подготовке выступлений (презентаций) на различных научно-практических конференциях и конкурсах.

Задачи:

1год обучения

- Обучить основам научных методов, единых для большинства наук, дать представление о планировании эксперимента.
- Дать представление о научной логике и изучить ее основы.
- Привить навыки самостоятельной научной работы, развить творческое отношение к исследованию.
- Сформировать представление о различных видах письменных научных работ.
- Обучить воспитанников основам оформления работы.
- Научить применять математический аппарат для описания физических процессов.
- Познакомить обучающихся с современными способами обработки информации, в том числе программными.
- Пробудить интерес ребят к изучению проблемных вопросов.
- Научить продуманной аргументации и культуре рассуждения.
- Развить навык публичного устного выступления.

2год обучения

- Обучить научным методам, используемым в физике, планировании эксперимента и обработке результатов эксперимента.
- Развить навыки работы в Microsoft Word и Excel.
- Привить любовь к науке.
- Научить основам языков программирования низкого уровня для обеспечения управления робототехническими устройствами.
- Развить навыки по поиску, отбору и анализу информации в сети интернет.
- Дать представление об электротехнике, углубить знания в области расчёта электрических цепей.

- Привить навыки работы с паяльником.
- Развить навык публичного устного выступления.

Згод обучения

- Сформировать представление об интеллектуальной собственности и её защите.
- Развить навыки патентного поиска.
- Научить написанию заявок на патентование интеллектуальной собственности.
- Сориентировать учеников на дальнейшее продолжение научной деятельности.
- Дать представление о возможностях использования полученных знаний и навыков в дальнейшей жизни.

1.3. Личностные и метапредметные результаты

Личностные:

- формирование у детей мотивации к обучению, оказание помощи в самоорганизации и саморазвитии;
- развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

- учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

Познавательные:

- умения учиться: навыки решения творческих задач и навыки поиска, анализа и интерпретации информации;
- добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

Коммуникативные:

- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- умение координировать свои усилия с усилиями других;

- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников;
- с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия.

Предметные:

- уметь работать в программах Microsoft Word и Excel.
- уметь программировать простейшие микроконтроллерные устройства.
- уметь рассчитывать сопротивления, напряжения и силу тока в схемах
- научиться составлять схемы, модифицировать их.
- уметь находить устройства аналогичные разрабатываемым и сопоставлять их преимущества и недостатки.
- уметь составлять заявки на патентование интеллектуальной собственности.

1.4. Оценка достижения результатов

Обязательным является:

- написание текста работы (исследования по теме) с соблюдением правил компоновки и оформления (учитывается наличие и качество, соответствие критериям работ);
- создание презентации своей работы (учитывается наличие и качество, соответствие критериям работ);
- обсуждение хода работы и промежуточных результатов 1, 2, 3 годов обучения (учитывается активность, стиль общения, аргументация), а также участие в конкурсах, олимпиадах.

В режиме выбора:

Выбор области и конкретной темы исследования.

Проведение опросов, интервью, экспериментов по теме, написание научных статей, оформление патентной заявки, написание тезисов работы, выступление на конференции.

На **итоговую аттестацию** выносятся **защита работы** в форме презентации, проходящая на занятии. Лучшие работы представляются на школьную, районные и городские конференции,

областные, всероссийские и международные конкурсы.

Результатом деятельности воспитанников являются **дополнительные знания и умения**, включающие в себя формирование:

- потребности к самообразованию;
- умений, связанных с планированием деятельности и прогнозированием ее результатов;
- умений, связанных с переносом знаний из одной образовательной области в другую;
- способности находить нужную информацию по теме в источниках различного типа;
- умения извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.);
- умения отделять основную информацию от второстепенной;
- способности критически оценивать достоверность полученной информации;
- умения передавать содержание информации адекватно цели (сжато, полно, выборочно);
- умения переводить информацию из одной знаковой системы в другую;
- умения выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;
- навыка развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства.

Практический результат - портфолио обучающихся:

- Печатная работа по результатам исследования;
- Электронный вариант работы;
- Презентация для защиты в печатном и электронном вариантах;
- Тезисы выступления на конференции;
- Резюме руководителя на работу;

2. Учебно-тематический план

1 год обучения

	Раздел	Количество часов	Из них	
			теория	практика
I	Введение	6	3	3
	Методология научного творчества	21	7	14

II				
III	Работа над основной частью исследования	58	22	36
IV	Оформление исследовательской работы (базовый курс)	16	5	11
V	Представление результатов проектно-исследовательской работы	7	3	4
	Итого	108	40	68

2 год обучения

	Раздел	Количество часов	Из них	
			теория	практика
I	Введение	1	-	1
II	Оформление результатов научно исследовательской работы (профильный курс)	32	12	20
III	Современные методы экспериментальных исследований	24	11	13
IV	Робототехника и автоматизированные системы управления	46	20	26
V	Защита проектов	5	-	5
	Итого	108	43	55

3 год обучения

	Раздел	Количество часов	Из них	
			теория	практика
I	Введение	1	0	1
II	Патентование и другие способы защиты авторских прав	48	28	20
III	Конкурсы и гранты	32	6	26
IV	Стипендии на обучение	22	8	14
V	Защита выпускных работ	5	-	5
	Итого	108	42	66

3. Содержание дополнительной общеобразовательной программы «Юный исследователь»

Вид занятий с указанием форм и методов обучения

Основным видом занятий являются аудиторные. Основной формой теоретических занятий является учебная лекция с неперенными элементами обратной связи. По отдельным вопросам программы кружка можно готовить с учащимися семинарские занятия, на которых

на основе ранее изученного материала сами учащиеся дают объяснения, например, работы некоторых технических устройств. Практические занятия в кружке проводятся в форме лабораторных и практических работ, изготовления моделей и приборов, опытов и наблюдении, соревновании, участия в конкурсах и массовых выступлениях. Особую роль нужно отвести самостоятельной работе учащихся, когда более опытные кружковцы помогают менее опытным.

В то же время хотелось бы подчеркнуть, что методы обладают компенсаторными возможностями, что одной и той же дидактической цели порой можно достичь различными сочетаниями методов обучения. Поэтому при их выборе надо уметь видеть диалектическое сочетание определенности и вариативности, принимая не жестко однозначные решения, а допуская при этом определенную степень подвижности и вариативности.

1 год обучения

Структура:

I. Во «Введении» рассматриваются основные виды исследовательских работ и дается обзор основных региональных и всероссийских научно-практических конференций и конкурсов школьников.

II. Вторая часть курса «Методология научного творчества» является исходной теоретической базой для последующей работы. Она включает изучение основных понятий научно-исследовательской работы, общей схемы научного исследования, методов научного познания, способов применения логических законов и правил, методов поиска информации.

III. В третьей части рассматриваются этапы работы в рамках научного исследования.

IV. Четвертая часть курса посвящена оформлению исследовательской работы.

V. В заключительной части содержатся рекомендации по представлению результатов исследовательской работы в ходе процедуры ее защиты.

Содержание:

I. Введение

Цель, задачи, специфика занятий, общие требования. Наука и научное мировоззрение. Отличие научного знания от других видов - обыденного, лженаучного, пара-научного и т.п. Виды исследовательских работ: доклад, тезисы доклада, стендовый доклад, литературный обзор, научная статья, научный отчет, реферат, проект, диссертация. Основные всероссийские и региональные научно-практические конференции и конкурсы школьников.

II. Методология научного творчества

Основные понятия научно-исследовательской работы: аспект, гипотеза, дедукция, идея, индукция, категория, концепция, ключевое слово, метод исследования, методология научного познания, научная дисциплина, научная тема, научная теория, научное исследование, научное познание, научный факт, обзор, объект исследования, предмет исследования, принцип, проблема, теория, умозаключение. Объяснительное и описательное в науке. Факты и их интерпретация. Научные теории.

Общая схема хода научного исследования: обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и конкретных задач исследования, определение объекта и предмета исследования, выбор методов и методики проведения исследования, описание процесса исследования, обсуждение результатов исследования, формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Методы научного познания: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ и синтез; исторический метод, метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Применение логических законов и правил: закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания; правила построения логических определений. Критерий истины. Доказательства.

Поиск информации: виды информации (обзорная, реферативная, сигнальная, справочная), методы поиска информации.

III. Работа над основной частью исследования

Выбор темы. Обоснование ее актуальности. Формулировка цели и конкретных задач предпринимаемого исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор методов. Составление индивидуального рабочего плана. Поиск источников и литературы, отбор фактического материала. Сбор первичной информации и ее организация. Опытно-экспериментальная работа. Работа с научной литературой. Работа с понятийным аппаратом. Заключение. Результаты работы. Общие требования к данному разделу работы.

IV. Оформление исследовательской работы

Структура содержания исследовательской работы: Титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список литературы и других источников.

Общие правила оформления текста работы: Формат, объем, шрифт, интервал поля, нумерация страниц, заголовки, сноски и примечания, приложения.

V. Представление результатов научно-исследовательской работы

Составление тезисов. Подготовка презентации работы. Требования к докладу и электронной презентации.

Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращение к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.

2 год обучения

Структура:

I. Во «Введении» рассматривается план работы на год, обсуждаются вопросы расписания и взаимодействия.

II. В первой части рассматриваются требования ГОСТ к оформлению НИР и НИОКР, оформление тезисов и аннотации проекта.

III. В разделе «Современные методы экспериментальных исследований» рассматриваются способы моделирования эксперимента, использование компьютерных средств моделирования.

IV. Раздел «Робототехника и автоматизированные системы управления» посвящён автоматизации и построению автоматизированных систем управления как при проведении эксперимента, так и в проекте.

V. Защита проектов.

Содержание:

I. Введение

Цель, задачи, специфика занятий, общие требования.

II . Оформление результатов научно исследовательской работы (профильный

курс)

Требования по оформлению отчётов по НИР (ГОСТ 7.32 - 2001). Оформление ссылок, рисунков, таблиц, формул, библиографического списка, приложений. Профессиональные редакторские программы на примере LaTeX. Аннотация и тезисы, их отличия. Требования к оформлению научных статей. Оценка технико-экономической эффективности проекта.

III. Современные методы экспериментальных исследований

Моделирование, как способ познания. Выбор подходящей методики моделирования, прогнозирование и анализ результатов. Использование Microsoft Excel при анализе эксперимента и моделировании. Специализированные программные средства моделирования в различных областях науки и техники: ElCute, Mathematica, Компас 3D и др.

IV. Робототехника и автоматизированные системы управления

Автоматизированные средства управления при проведении эксперимента и при выполнении проекта на основе программно-аппаратного комплекса Ардуино. Использование диодов, конденсаторов транзисторов, датчиков и двигателей. Расчёт и построение электрических цепей, элементы радиотехники. Логика и программирование систем управления. Беспилотная робототехника.

V. Защита проектов.

3 год обучения

Структура:

I. Во «Введении» рассматривается план работы на год, обсуждаются вопросы расписания и взаимодействия.

II. В разделе «Патентование и другие способы защиты авторских прав» рассмотрены способы защиты авторских прав, правила оформления патента на полезную модель, изобретение, способ, программное средство и их отличия

III. Второй раздел посвящён требованиям к оформлению заявок на конкурсы и научные гранты.

IV. В заключительном разделе рассказывается о возможностях, которые даёт научно-исследовательская работа для дальнейшего обучения и получения профессии.

V. Защита выпускных работ.

Содержание:

I. Введение

Цель, задачи, специфика занятий, общие требования.

II . Патентование и другие способы защиты авторских прав

Основные способы защиты авторских прав: ноу-хау, патентование. Правила написания заявки на патентование программного средства, полезной модели, изобретения, способа. Патентный поиск, прототип и аналоги, формула изобретения. Матрица патентов, как способ поиска возможностей совершенствования техники.

III. Конкурсы и гранты

Конкурсы научно-исследовательских работ, как способ представления своих достижений. Оформление документов для участия в конкурсах. Гранты на проведение НИР и НИОКР. Составление сметы, техзадания и графика проведения работ.

IV. Стипендии на обучение

Продолжение научно-исследовательской деятельности после окончания учёбы. Стипендии на обучение в высших учебных заведениях для школьников добившихся высоких результатов в исследовательской работе.

V. Защита выпускных работ.

4. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение программы соответствует современным требованиям. Работу с детьми могут осуществлять учителя первой и высшей квалификационной категории, оказывающие интенсивную помощь одаренным и талантливым учащимся. Также помощь оказывают классные руководители и администрация школы.

Программа принимается на методическом совете, утверждается директором, ежегодно корректируется автором в соответствии с современными требованиями и веяниями науки и техники.

Организация работы объединения

Комплектование состава объединения 1 года обучения проводится во второй половине сентября после того, как уже уточнено расписание уроков, распределены основные общественные поручения, решена большая часть организационных вопросов. Информация о наборе в объединение (краткие сведения о работе объединения, о времени и месте записи) своевременно доводится до сведения обучающихся. Занятия для 2 и 3 годов обучения начинаются с 01 сентября.

В организации работы творческого коллектива важную роль играет развитие самоуправления. На первых занятиях воспитанников необходимо познакомить с их правилами и обязанностями, помочь им избрать старосту. Староста – первый помощник педагога в организации и проведении учебно-воспитательной работы в объединении. Он устанавливает очередность дежурства, распределяет между обучающимися обязанности и контролирует их выполнение, выявляет причины пропуска занятий. Старостой должен быть избран обучающийся, пользующийся авторитетом и уважением воспитанников и обладающий наряду с принципиальностью и требовательностью определенными организационными навыками. С первых дней занятий в коллективе вводится самообслуживание. Дежурные следят за порядком во время занятий, за чистотой рабочих мест, а по окончании работы убирают. Опытные воспитанники принимают активное участие в работе объединения: беседуют с вновь поступающими ребятами, рассказывают о деятельности объединения, демонстрируют созданные в объединение технические объекты.

4.1. Методическое обеспечение

1. Леонтович А.В. Типы научной работы и их образовательный смысл. - «Исследовательская деятельность учащихся» (сборник статей), М.2003, Издание МГДД(Ю)Т.
2. Леонтович А.В. Исследование как основа построения образовательной деятельности «Исследовательская деятельность учащихся» (сборник статей), М.2003, Издание МГДД(Ю)Т.
3. Леонтович А.В. Исследование как основа построения образовательной деятельности. - Сб. «Развитие исследовательской деятельности учащихся», серия «Профессиональная библиотека учителя», М., «Народное образование», 2001.
4. Масленникова А.В., Бессонова И.П. Организация детской научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в образовательных учреждениях (из опыта работы Зеленоградского учебного округа г. Москвы). — Научно-исследовательская и проектная деятельность учащихся. Выпуск 3 // Серия: Инструктивно-методическое обеспечение содержания образования в Москве / Отв. редактор Л.Е. Курнешова. — М.: Центр «Школьная

книга», 2003.

5. Масленникова А.В. Материалы для проведения спецкурса «Основы исследовательской деятельности учащихся». - Практика административной работы в школе №5, 2004.
6. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник.—М.: Народное образование, 2001.
7. Кузин Ф.А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов. — М.: «Ось-89», 2000. — 320 с.
8. Рыжиков Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам, 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 512 с.: ил.

4.2. Техническое обеспечение

- Лабораторное оборудование (Весы, мультиметр, транзисторы, термометры и др.)
- Проектор, ноутбуки (пк) с выходом в интернет.
- Программно-аппаратный комплекс ардуино, датчики (температуры, влажности, магнитного поля, газов, ик-датчик и др.)
- Программные средства (Microsoft Word, Excel, PowerPoint или аналоги и др.)

5. Список использованной литературы:

1. «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ»\\ Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ
2. Шиша С.Ф. Рабочая программа кружка «Юный физик». – СПб, 2015, 18 с.
3. Рыжиков Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам, 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 512 с.: ил.

6. Список литературы, рекомендованной для обучающихся:

1. Методические рекомендации учащимся по выполнению проектных и исследовательских работ [Электронный ресурс] //. URL: http://sch842zg.mskobr.ru/files/metodicheskie_rekomendacii_proekty.pdf [01.09.2017].
2. Рыжиков Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам, 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 512 с.: ил.
3. Техничко-экономическое обоснование выполнения проекта: методическое пособие / С.Л. Миньков. – Томск: ТУСУР, 2014. – 30 с.
4. ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). [Электронный ресурс] //. URL: <http://www1.fips.ru/>
5. Методическое указание к расчетно-графической работе по дисциплине "Защита интеллектуальной собственности/ УГАТУ; Сост.: Маркелова Н. И., Тёфанов К. В. - Уфа, 2010. - 25 с.
6. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. [Электронный ресурс] //. URL: <http://www.gosthelp.ru/text/gostr7052008sibidbibliogr.html>
7. Пегим В. А. Проекты с использованием контроллера Ардуино. — 2-е изд.. перераб и доп. — СПб : БХВ-Петербург, 2015. — 464 с.: ил. — (Электроника).
8. Ревич Ю. В. Занимательная электроника — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 576 с.: ил.

9. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Ардуино/Фридуино. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 256 с. ил — (Электроника).
10. Гранты. Конкурсы. Фонды [NT-Inform]. [Электронный ресурс] //. URL: <http://rsci.ru>.