

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«НОВОЛИПЕЦКИЙ» Г. ЛИПЕЦКА**

398046, г. Липецк, ул. П.И. Смородина, д.14а, тел. +7 (4742) 56 01 20,
edtnov@yandex.ru

ПРИНЯТО
на заседании педагогического
совета МАУ ДО ЦТТ
«Новолипецкий» г. Липецка
Протокол № 3 от « 02 » июня 2025



УТВЕРЖДЕНО
Директор МАУ ДО ЦТТ
«Новолипецкий» г. Липецка
Е.Н. Пучнина
Приказ от « 29 » августа 2025 № 170

«Доступные вершины»
дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
(углублённый уровень для одарённых учащихся)

Возраст обучающихся: 13 – 18 лет
Срок обучения: 2 года
Форма организации: групповая
Уровень: разноуровневая
Составитель: Самохин Юрий
Петрович, педагог
дополнительного образования

Количество аудиторных часов по программе:

- первый год обучения – 216
- второй год обучения – 216

Количество часов для самостоятельного изучения:

- первый год обучения – 36
- второй год обучения – 36

г. Липецк, 2025

Рецензенты: Герасименко Т.А., доцент кафедры «Физики и биомедицинской техники»
ЛПТУ, кандидат физико-математических наук. Член корреспондент Российской
инженерной академии наук, исполнительный директор программы «Шаг в будущее»;
Митина О.А., старший преподаватель кафедры ВМ ЛПТУ

**Аннотация к дополнительной общеобразовательной программе
технической направленности
«Доступные вершины»**

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Доступные вершины» (углублённый уровень) (далее Программа) способствует развитию ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма, развитию широких познавательных интересов и технического творчества. В ходе занятий учащиеся научатся разбираться в устройстве и принципах работы электронных приборов, расширят свой технический кругозор, смогут общаться с единомышленниками из других городов, областей, стран, приобретут необходимые навыки для службы в Российской Армии, а также смогут применить полученные знания на практике.

Рецензенты Программы:

- Герасименко Т.А., доцент кафедры «Физики и биомедицинской техники» ЛГТУ, кандидат физико-математических наук, член корреспондент Российской инженерной академии наук, исполнительный директор программы «Шаг в будущее»;
- Митина О.А., старший преподаватель кафедры ВМ ЛГТУ.

Актуальность

Программа соответствует целям реформирования образования в России, поскольку она содействует реализации технического творческого потенциала детей, обеспечивает условия для саморазвития учащихся, программа интересна своей патриотической направленностью. Учащиеся получают навыки обращения с самой сложной электронной аппаратурой, способны в короткие сроки освоить современную технику.

Новизна (отличительные особенности)

Обучающимся по программе предоставляется возможность выбрать свою траекторию обучения по интересам и способностям.

Параллельно с освоением основного материала, учащиеся на новом уровне работают над проектами в области медицины, науки, быта и др. На таких занятиях учащиеся приобретают уверенность не только в своих силах, но и навыки выступления при больших аудиториях на защите проектов.

В программу включены навыки работы с различной радиоизмерительной аппаратурой на углублённом уровне. Это вызвано тем, что современное радиотехническое конструирование и моделирование немыслимо и без компьютерной поддержки. Данные умения позволят быстро овладеть методами радиотехнического конструирования и моделирования,

получить основы технической грамотности, найти широкое применение своим компетенциям в современной жизни.

Отличительные особенности

Программа реализует внутрипредметные и межпредметные связи радиотехнического конструирования с математикой, физикой, информатикой, химией, биологией. Участвуя в различных соревнованиях, выставках, конкурсах, конференциях, учащиеся знакомятся с историей развития радиотехнического конструирования и моделирования, техническими возможностями географией мира, узнают о развитии Вооруженных сил. Кроме традиционных видов связи (микрофоном и азбукой Морзе) осваивают новые цифровые виды связи: RTTY, Packet, BPSK31, SSTV и другие, где информация обрабатывается компьютером.

Программа предназначена для учащихся в возрасте от 13 до 18 лет. Общее количество учебных часов 432 (для I года обучения – 216 часов, для II года обучения – 216 часов).

Занятия в группе проводятся I год обучения и II год обучения 2 раза в неделю по 3 учебных часа, недельная нагрузка – 6 учебных часов.

Формы обучения и виды занятий

Форма занятий: индивидуально-групповая форма обучения (очная (аудиторная)).

Каждое занятие, как правило, включает в себя теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения – это объяснение материала, информация познавательного и научного характера. Практическая часть включает в себя навыки и умения работать с измерительной аппаратурой, участие в технических выставках и научных проектах, оформление документации с помощью компьютерных программ, оформление таблиц, схем, диаграмм с использованием компьютера.

Для реализации Программы возможна и такая форма работы, как дистанционное (электронное) обучение с размещением учебного материала в группе ВКонтакте, использование электронной почты, социальных сетей и интернет платформ.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	5
Направленность программы.....	5
Актуальность программы.....	7
Отличительные особенности программы	9
Адресат программы.....	10
Объем и срок реализации программы, режим занятий	10
Форма обучения	11
Особенности организации образовательного процесса	11
2. Цель и задачи программы.....	12
3. Содержание программы	12
Сводный учебно-тематический план	12
Учебно-тематический план	13
Содержание учебно-тематического плана.....	15
4. Планируемые результаты	18
5. Условия реализации программы	19
6. Формы аттестации и оценочные материалы.....	22
7. Информационные ресурсы для реализации программы	23
Приложение 1	24
«Мониторинг образовательных результатов учащихся».....	24
Приложение 2. Календарный учебный график	35
Приложение 3. Контрольно- измерительные материалы	41
Приложение 4. Рабочая программа воспитания	51

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Ум, сердце, руки человека требуют
труда, потому что труд есть сама жизнь.*

К.Д.Ушинский

*Любимое дело, запав однажды в
детскую душу, остаётся с ним на всю жизнь.*

М.Горький

Программа углублённого уровня для одарённых учащихся «Доступные вершины» имеет техническую направленность. Она создана как отклик на образовательный запрос социума. Является логическим продолжением программы технической направленности «Радиотехническое конструирование» (базового уровня).

Программа прошла многолетнюю апробацию на базе творческого объединения «Радиотехническое конструирование» МАУ ДО ЦТТ «Новолипецкий» г.Липецка и доказала свою успешность в развитии технического мышления подрастающего поколения; предполагает обучение методом проектов, направленных на выработку у учащихся самостоятельных исследовательских умений, развитие творческих способностей, логического и критического мышления, объединяющего знания, полученные в ходе учебного процесса и приобщающего к решению конкретных жизненно важных проблем, благодаря чему учащиеся добиваются новых успехов, став постоянными участниками молодёжной научной и инженерной выставки «Шаг в будущее».

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Доступные вершины» имеет познавательно-исследовательскую и техническую направленность, т.к. в работе используются поисковые, эвристические методы организации учебной деятельности, при которой обучающиеся сами с помощью педагога дополнительного образования открывают особенности различных видов радиотехнического конструирования и моделирования, способы работы с измерительной аппаратурой, приобретают и совершенствуют собственные навыки. Программа написана с учётом современных тенденций развития радиотехнического конструирования, позволяет использовать полученные знания и компетенции для самостоятельной работы в дальнейшем, самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в различных направлениях технического творчества. В программе отражён многолетний успешный опыт работы педагога.

Программа предусматривает работу с учащимися возраста от 13 до 18 лет.

Использование метода проектов в учебном процессе способствует повышению мотивации учащихся к развитию творческих способностей путём смещения акцента от инструментального подхода в решении задач к тех

нологическому, формированию чувства ответственности, созданию условий для отношений сотрудничества между педагогом и учащимся.

Программа получила положительную внешнюю рецензию доцента кафедры «Физики и биомедицинской техники» ЛГТУ, кандидата физико-математических наук, члена корреспондента Российской инженерной академии наук, исполнительного директора программы «Шаг в будущее» Герасименко Т.А. и старшего преподавателя кафедры ВМ ЛГТУ Митиной О.А.

Реализации программы способствует положительной динамике развития проектной деятельности в области медицины, социально-бытовой сферы, промышленно-научной, физики, радиоэлектроники... Глубокие теоретические знания, разнообразные практические умения помогают учащимся осознанно подойти к выбору профессии, воспитывают желание трудиться на благо других, быть деятельным патриотом и ответственным гражданином своего Отечества!



Осваивая программу, учащиеся самостоятельно разрабатывают и конструируют сложные приборы и модели: всё это – ранние профессиональные пробы. Знания углублённого уровня способствуют дальнейшему развитию конструкторских, исследовательских, прикладных способностей учащихся в области радиотехнического конструирования, конкретно ориентируя на получение технических специальностей

Рекомендуемое количество обучающихся в группе 4 человека.

Срок реализации обучения углубленного уровня - 2 года.

Рекомендуемый возраст обучающихся 13-18 лет.

Преимущества изучения радиотехнического конструирования на углубленном уровне в расширении возможностей учащихся в области самостоятельной проектной и исследовательской деятельности, в создании социально ориентированных моделей практической направленности. При этом происходит формирование политехнической культуры, а также социальное, личностное и интеллектуальное развитие. Развивается мотивация личности к познанию и творчеству, закладываются основы для развития социальной успешности, осуществляется профилактика асоциального поведения.

Программа «Доступные вершины» успешно совмещает несколько направлений деятельности:

- **проектное** - самостоятельное выполнение творческих проектов;
- **общекультурное** - грамотная защита своей работы перед жюри, выступление с публичной речью, аргументация в диалоге;
- **социальное** – значимость и общественная востребованность проектов;
- **политехническое** - синтез разных наук.

Актуальность программы - в учёте регионального компонента: Липецк – город металлургов, где градообразующим предприятием является Новолипецкий металлургический комбинат. Множество других промышленных предприятий образуют Особую Экономическую Зону. Таким образом, имеется высокая потребность в молодых технически образованных и профессионально ориентированных кадрах.

Функциональное предназначение программы: учебно-познавательное, **форма организации:** групповая.

Новизна - в комплексном расширении знаний по ряду школьных дисциплин, развитию творческой технической интуиции, формированию политехнического взгляда на мир. Самостоятельная проектно-исследовательская деятельность в лучших акмеологических традициях способствует упорному покорению доступных вершин в детстве и успешному достижению профессионального Олимпа во взрослой жизни!

Педагогическая целесообразность - в развитии технических способностей и формировании творческой активности обучающихся. В воспитании потребности самоорганизации, постоянной потребности повышения уровня знаний и формирования индивидуального образовательного маршрута.

В основу деятельности объединения положена работа педагога по воспитанию творческой социально-адаптированной личности. Она базируется на **уровневой дифференциации и воспитании позитивной самооценки обучающихся**. Программа носит **вариативный характер** и может корректироваться с учетом материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, практической подготовленности ребят. **По уровню освоения** программа является **общеразвивающей**, так как способствует формированию духовного мира ребят, коммуникативной культуры, самостоятельного мышления, развитию творческих способностей и эстетического вкуса, привитию высоких моральных правил, чувства

патриотизма и гордости за своё Отечество, способности и желания служить в Российской Армии.

По целевой установке программа является **образовательной** (знания, умения и навыки не только усваиваются обучающимися, но и активно используются в их жизнедеятельности). В процессе работы, обучающиеся закрепляют и развивают умения самостоятельного конструирования и моделирования радиотехнических моделей и приборов, приобретают навыки работы с проектами, пользуются электроинструментом и компьютерным оборудованием.

По способу деятельности программа – продуктивная, т.к. конечный результат работы обучающихся – реальная работа в области радиотехнического конструирования.

По целеобеспечению программа является общеразвивающей.

Программа составлена в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- Федеральным законом от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- Указом Президента Российской Федерации от 25.04.2022 №231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий».
- Указом Президента Российской Федерации от 29.05.2017 №240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства на 2018 – 2027 годы».
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»).
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.04.2023 №1105-р «Об утверждении Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.12.2019
- № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.04.2021 №06-433 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации стратегии развития воспитания на уровне субъекта Российской Федерации до 2025 года).
- Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 №652-н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Письмом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).
- Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановлением администрации города Липецка от 14.02.2020 №133 Муниципальная программа «развитие образования города Липецка».
- Уставом муниципального автономного учреждения дополнительного образования центра технического творчества «Новолипецкий» г. Липецка.
- Лицензией муниципального автономного учреждения дополнительного образования центра технического творчества «Новолипецкий» г. Липецка.
- Положением об аттестации учащихся муниципального автономного учреждения дополнительного образования центра технического творчества «Новолипецкий» г. Липецка.
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального автономного учреждения дополнительного образования центра технического творчества «Новолипецкий» г. Липецка.
- Рабочей программой воспитания муниципального автономного учреждения дополнительного образования центра технического творчества «Новолипецкий» г. Липецка.

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы в целенаправленном развитии самостоятельной проектной и исследовательской деятельности учащихся на углубленном уровне, формировании компетентностей через осуществление ранних профессиональных проб.

От существующих программ настоящая программа отличается более последовательным подбором сложных заданий, что позволяет освоить учебный материал на углублённом уровне постепенно и качественно. Обучающимся по программе предоставляется возможность выбрать свою траекторию обучения по интересам и способностям, темпу индивидуального развития.

Параллельное с основным материалом освоения тем, учащиеся самостоятельно работают над проектами в различных областях науки, техники, медицины, быта... Такие занятия прививают навыки общения в группе, учащиеся приобретают уверенность в своих силах.

В программу включены навыки работы с компьютером. Это вызвано тем, что современная радиотехника полностью обеспечена компьютерной поддержкой. Данные умения позволяют быстро овладеть навыками печатания на клавиатуре и работе с компьютером, что находит широкое применение в современной жизни.

Кроме того, для освоения учащимися основ радиоконструирования предлагается работа с электронным конструктором. Данное направление позволяет составить как простые радиосхемы для новичков, так и сложные для работы одарённых ребят.

Учебный материал в программе имеет тесную связь с рядом школьных дисциплин: физикой, историей, географией, трудовым обучением, литературой, информатикой.

Программа содержит признаки разноуровневости, отраженных в комплекте диагностических и контрольных материалов, которые направлены на выявление возможностей, обучающихся к освоению определенного уровня содержания программы (Приложение 1. Комплект диагностических и контрольных материалов):

1. Наличие в программе модели, отражающей содержание разных типов уровней сложности учебного материала и соответствующих им достижений участников программы (Таблица 1. Модель разноуровневой дополнительной общеобразовательной программы «Доступные вершины»).

2. Методически описано содержание деятельности по освоению предметного содержания общеразвивающей программы по уровням (Таблица 2. Характеристика деятельности по освоению предметного содержания дополнительной общеразвивающей программы).

3. В программе описаны критерии, на основании которых ведется индивидуальное оценивание деятельности ребенка (Таблица 3. Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной общеобразовательной программы).

Адресат программы

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 13-18 лет.

Объем и срок освоение программы, режим занятий

Срок реализации программы – 2 года.

1. Первый год обучения – 216 часов (2 занятия в неделю по 3 часа).

2. Второй год обучения – 216 часов (2 занятия в неделю по 3 часа).

Продолжительность занятия – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

Форма обучения

Очная, с применением дистанционных технологий

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в форме бесед, лекций, практикумов, конкурсов. Наполняемость групп от 1 до 4 человек. Углублённый уровень Программы подразумевает, что участнику предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование сложных, специализированных предметных знаний, концепций (возможно, требуется корректное использование концепций и представлений из разных предметных областей). При этом:

- занятия строятся по определенной системе;
- организуется участие в выставках, конкурсах и конференциях различного уровня;
- организуется сетевое взаимодействие через посещение промышленных предприятий (ПАО НЛМК) и технических факультетов ЛГТУ.

Основные методы и формы работы:

Используются следующие методы обучения: репродуктивный (воспроизводящий), диалогический (в ходе познавательных бесед осуществляется показ приборов, деталей, способов действия) и проектно-поисковый;

- создание и эксплуатация радиотехнических устройств;
- изучение и исследование процессов, протекающих в радиотехнических устройствах;
- изучение радиоэлектроники;
- объяснение, показ;
- наглядная демонстрация образцов приборов и моделей;
- выставки готовых моделей с оформлением соответствующей технической документации;
- практическая работа над проектами. Практическая работа не является самоцелью.

Выбирая, разрабатывая и монтируя те или иные конструкции, учащиеся должны иметь чёткое представление о принципе их действия, назначении отдельных деталей, узлов, методике самостоятельной наладки, поиска и устранения неисправностей.

Этапы реализации программы

Программный материал 1-го года обучения предусматривает изучение обучающимися основных теоретических и практических вопросов радиотехнического конструирования и моделирования на более углублённом уровне. Учащийся творческого объединения осваивает программу, приобретает навыки самостоятельной творческой технической деятельности

в области радиотехнического конструирования и моделирования, получает сведения по истории, физике, географии.

В течение 2 года обучения расширяются приобретённые знания, закрепляются полученные навыки и умения.

При этом продолжительность периодов является ориентировочной и определяется не временем, а достигнутыми результатами.

По окончании срока обучения возможна выдача документа о завершении курса.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: совершенствование творческой самореализации учащихся через занятия проектной деятельностью в области радиотехники, радиоэлектроники и радиоконструирования.

Задачи:

образовательные:

- формирование самостоятельных навыков работы с инструментами и оборудованием;
- закрепление основных теоретических понятий по радиотехническому конструированию;
- расширение и углубление полученных ранее знаний, умений, навыков;

развивающие:

- расширение технического кругозора;
- обучение приёмам самоконтроля и взаимоконтроля;
- создание базы для развития творческого технического мышления;

воспитательные:

- воспитание трудолюбия, аккуратности;
- развитие активности и самостоятельности;
- воспитание культуры общения, умения работать индивидуально и в коллективе.

3.Содержание программы

Сводный учебно-тематический план.

Наименование разделов	Уровень	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Форма аттестации/контроля
Вводное занятие. Техника безопасности. Истоки развития.	С	15	15	0	Беседа, опрос, собеседование
	Б	15	15	0	
	П	15	15	0	
Воспроизведение запись и хранение информации	С	27	9	18	Опрос, тестирование, зачёт, работ промежуточного исполнения
	Б	27	5	22	
	П	27	5	22	
Измерения и измерительные приборы	С	24	14	10	Опрос, лабораторная работа, практическая работа
	Б	24	10	14	
	П	24	10	14	
Радиотехническое	С	249	72	177	Беседа, опрос,

конструирование на современном этапе	Б	249	57	192	собеседование
	П	249	57	192	
Анализ и презентация проектной деятельности	С	108	37	71	Опрос, тестирование, зачёт
	Б	108	21	87	
	П	108	21	87	
Итоговое занятие. Аттестация	С	9	7	2	Опрос, тестирование, зачёт
	Б	9	7	2	
	П	9	7	2	
Итого часов	С	432	154	278	
	Б	432	115	317	
	П	432	115	317	

Учебно-тематический план первого года обучения

С – стартовый уровень,

Б – базовый уровень

П – продвинутый уровень

Наименование разделов	Уровень	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Форма аттестации/контроля
Вводное занятие. Знакомство с программой. ПТБ.	С	6	6	0	Собеседование
	Б	6	6	0	
	П	6	6	0	
Истоки развития радио и радиоэлектроники	С	3	3	0	Беседа, опрос
	Б	3	3	0	
	П	3	3	0	
Измерительные приборы и генераторы	С	24	14	10	Опрос, тест
	Б	24	10	14	
	П	24	10	14 (в том числе проектных)	
Воспроизведение запись и хранение информации	С	27	9	18	Опрос, тест
	Б	27	5	22	
	П	27	5	22 (в том числе проектных)	
Радиотехническое конструирование на современном этапе	С	78	12	66	Самостоятельная работа
	Б	78	6	72	
	П	78	6	72 (в том числе проектных)	
Анализ и презентация проектной деятельности	С	75	24	51	Опрос
	Б	75	15	60	
	П	75	15	60 (в том числе проектных)	
Заключительное занятие.	С	3	2	1	Зачёт, контрольные вопросы, тесты
	Б	3	2	1	

Промежуточная аттестация.	П	3	2	1	
Итого:	С	216	70	146	
	Б	216	47	169	
	П	216	47	169	

Учебно-тематический план второго года обучения

Наименование разделов	Уровень	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Форма аттестации/ контроля
Вводное занятие. Знакомство с программой. ПТБ	С	3	3	0	Беседа, творческая работа
	Б	3	3	0	
	П	3	3	0	
Научная организация труда	С	3	3	0	Беседа, творческая работа, практическая работа
	Б	3	3	0	
	П	3	3	0	
Профессиональное самоопределение	С	3	3	0	Беседа, творческая работа, практическая работа
	Б	3	3	0	
	П	3	3	0	
Информационные технологии в исследовательской деятельности	С	30	10	20	Беседа, творческая работа, практическая работа
	Б	30	3	27	
	П	30	3	27 (в том числе проектных)	
Современные технологии выполнения монтажа и компоновки радиоэлектронной аппаратуры	С	87	30	57	Опрос, тестирование, зачёт, работ промежуточного исполнения
	Б	87	24	63	
	П	87	24	63 (в том числе проектных)	
Современные технологии и методы выполнения регулировки, настройки и ремонта	С	84	30	54	Самостоятельные, Опрос, тестирование, зачёт, работ
	Б	84	27	57	
	П	84	27	57	

				(в том числе проектных)	промежуточного исполнения
Планирование профессиональной карьеры	С	3	3	0	Опрос, тестирование, зачёт, работ промежуточного исполнения
	Б	3	3	0	
	П	3	3	0	
Итоговое занятие. Аттестация	С	3	2	1	Тестирование, контрольные вопросы
	Б	3	2	1	
	П	3	2	1	
Итого:	С	216	84	132	
	Б	216	68	148	
	П	216	68	148	

СОДЕРЖАНИЕ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Вводное занятие (3 часа)

Краткий обзор радиоэлектроники. Цели и задачи объединения, задачи первого года обучения.

1. Техника безопасности при работе с приборами (3 часа)

Правила безопасности труда при обращении с электроинструментами и радиоприборами.

Оказание первой медицинской помощи.

Правила гигиены и санитарии.

2. Истоки развития радио и радиоэлектроники (3 часа)

Краткий обзор литературы, посвященной истории развития радиоэлектронной промышленности. Основные изобретения и открытия. Достижения в электронике и технологиях.

3. Измерительные приборы и генераторы (24 часа)

Теоретическая подготовка – 10 часов

Устройство и принцип действия стрелочного измерительного прибора, магнитоэлектрической системы.

Устройство и принципы работы цифровых измерительных приборов.

Генераторы низкой и высокой частоты и их устройство.

Устройство и принципы работы частотомеров.

Осциллографы и их устройство.

Практические работы – 14 часов

Снятие карты напряжения и карты сопротивления с использованием стрелочных и цифровых мультиметров.

Измерение амплитудно-частотных характеристик различными генераторами.

Определение процента отклонения частотных генераторов с помощью частотомера.

Поиск дефектов с применением осциллографа.

4. Воспроизведение, запись и хранение информации (27 часов)

Теоретическая подготовка – 5 часа

Запись информации на виниловые пластинки.
Запись информации на пленку и стальную проволоку.
Воспроизведение с виниловых пластинок.
Воспроизведение с пленки и проволоки.
Лазерное воспроизведение и запись информации.
Запись и воспроизведение на современные носители.

Практические работы – 22 часа

Изготовление и настройка проигрывателя виниловых пластинок.
Изготовление и настройка магнитофона.
Поиск неисправностей в дисководах лазерной аппаратуры.

6. Радиотехническое конструирование на современном этапе (78 часов)

Теоретическая подготовка – 6 часов

Правила и способы современно поверхностного монтажа.
Макетирование и монтаж.
Элементы технической эстетики.

Практические работы – 72 часа

Работа с монтажными схемами печатного монтажа.
Разработка печатных плат поверхностного монтажа.
Составление схем жгута и таблицы соединений.
Раскладка проводов и сливка жгута.
Прозвонка жгута различными способами.
Определение параметров радиодеталей по современной маркировке.
Проверка исправности радиодеталей и их замена.
Компоновка радиоэлементов на печатных платах с различными способами формовки выводов.
Монтаж основных коммутационных устройств.
Составление монтажных схем по готовой монтажной плате.
Составление карты напряжений и карты сопротивлений.
Разработка сложной монтажной схемы по принципиальным схемам.
Проверка работоспособности, определение и устранение неисправности в схемах.
Работа с измерительными приборами при настроечных работах.

7. Анализ и презентация проектной деятельности (75 часов)

Теоретическая подготовка – 15 часов

Определение целей презентации. Выбор формы презентации.
Особенности восприятия вербальной и визуальной информации.
Использование технических средств в процессе презентации. Методы подачи информации при презентации. Организация взаимодействия участников конференций.

Практические работы – 60 часов

Анализ учебных заданий. Подготовка плана анализа собственной проектной деятельности.
Подготовка различных форм презентации.
Анализ результатов собственной проектной деятельности.

Разработка различных форм защиты проектных предложений (тезисы, краткие сообщения, заявка на полезную модель или промышленный образец).

8.Итоговое занятие (3 часа)

Рекомендации по работе в летний период. Подведение итогов. Аттестация. Награждение победителей.

СОДЕРЖАНИЕ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1.Вводное занятие (3 часа)

Краткий обзор о сфере профессиональной деятельности

Задачи второго года обучения.

Инструктаж по технике безопасности.

2. Научная организация труда (3 часа)

Понятие о научной организации коллективного и индивидуального труда.

Профессиональная этика.

Общие нормы профессиональной этики.

3.Профессиональное самоопределение (3 часа)

Виды и формы получения профессионального образования

Средства получения информации о рынке труда и путях профессионального образования.

4. Информационные технологии в исследовательской деятельности 30 часа)

Теоретическая подготовка – 3 часов

Использование информационных ресурсов в исследовательской деятельности.

Особенности применения системных программных продуктов.

Практические работы – 27 часов

Использование типовых технических средств информатизации: выбор рациональной конфигурации в соответствии с решаемой задачей; настраивание и регулирование системы информационных технологий. Сопоставление профессиональных планов с образовательным потенциалом.

5.Современные технологии выполнения монтажа и компоновки радиоэлектронной аппаратуры (87 часов)

Теоретическая подготовка – 24 часа

Общие сведения об электромонтажных работах.

Виды монтажа.

Требования по подготовке деталей и монтажу.

Современное производство печатного монтажа.

Виды соединений.

Новейшие технологии пайки и компоновки радиодеталей.

Производство печатного монтажа.

Практические работы – 63 часа

Определение работоспособности имеющейся измерительной аппаратуры.

Применение материалов при выполнении монтажных работ. Пайки элементов радиоаппаратуры при современных способах монтажа. Использование специальной измерительной аппаратуры для прозвонки монтажных соединений. Правильный выбор радиодеталей по их основным параметрам.

Проверка импульсных трансформаторов.

Устранение влияния геофизических условий на работоспособность аппаратуры.

6. Современные технологии и методы выполнения регулировки, настройки и ремонта радиоэлектронной аппаратуры (84 часа)

Техническая подготовка – 27 часов

Теоретические основы настроечных работ.

Регулировка и контроль основных параметров.

Типовые технологические процессы сборки и разборки радиоэлектронной аппаратуры.

Классификация дефектов радиоэлектронной аппаратуры и способы их устранения.

Проверка функционирования, регулировки и контроля основных параметров радиоэлектронной аппаратуры с применением компьютерных технологий.

Практические работы – 57 часов

Электрический расчет каскадов радиоаппаратуры по специальным компьютерным программам.

Выбор и подключение источников питания радиоэлектронной аппаратуры.

Снятие амплитудно-частотных характеристик различных радиоэлектронных устройств с помощью специальных приборов.

Измерение выходных параметров при различных нагрузках.

Выявление и устранение неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре.

7. Планирование профессиональной карьеры (3 часа)

Пути получения профессионального образования.

Характер профессионального образования и профессиональная мобильность.

8. Итоговое занятие (3 часа)

Анализ и подведение итогов по результатам защиты на различных площадках своих проектов. Аттестация.

4. Планируемые результаты

Планируемые результаты реализации программы можно разделить на две части:

1. Знания, умения и навыки, получаемые на занятиях.

2. Работа в области радиотехнического конструирования и моделирования, участие в творческих проектах, научных и исследовательских программах.

Формы и методы контроля за результативностью учебно-познавательной деятельности учащихся в педагогической деятельности педагога: наблюдение за практической работой; устный опрос (индивидуальный и коллективный); выставки изготовленных моделей; участие в выставках, конкурсах, конференциях различного уровня; создание и защита проектов.

Виды контроля: вводный (в начале учебного года); текущий (в ходе учебных занятий методом педагогического наблюдения за работой учащихся); промежуточный (за полугодие); итоговый (в конце каждого учебного года).

Обучающиеся должны знать:

- технику безопасности при работе с материалами, инструментами и оборудованием;
- основные теоретические понятия из области радиотехники;
- технику работы на станочном оборудовании;
- проектные методы работы.

Обучающиеся должны уметь:

- выполнять простейшие операции на станках и оборудовании;
- правильно организовать самостоятельную проектную деятельность;
- работать с технической литературой;
- самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу в выбранном направлении;
- ориентироваться в различных направлениях радиотехники;
- эстетично оформлять модели;
- ориентироваться на качество и социальную значимость изделий;
- изготавливать модели своими руками из доступных материалов;
- находить самостоятельные пути оптимизации затрат.

5. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение, оборудование

Лаборатория «Радиотехнического конструирования» должна быть сухой, светлой и хорошо проветриваемой, необходимо наличие вытяжной вентиляции.

Кроме основного освещения, на рабочих местах необходимо установить настольные лампы.

На слесарных столах должны быть установлены тиски, точило, сверлильный станок.

Возле оборудования на стене – вывешена табличка с правилами безопасности при работе слесарным инструментом.

Для рабочих мест необходимо приспособить ученические столы 2800 х 1300 мм. Каждый из таких столов рассчитан на одновременную работу восьми человек.

Над столами должны быть закреплены полки для установки измерительных приборов. Число розеток на столах соответствует количеству рабочих мест. К розеткам необходимо подвести напряжение 36 вольт для включения паяльников. Кроме того, здесь же должны находиться розетки на 220 вольт для подключения измерительных приборов. Розетки подключаются к общему рубильнику, а столы тщательно заземляются.

Инструмент

Инструменты, которыми работают учащиеся, делятся на две группы: **индивидуального и общего пользования**. Индивидуальный инструмент выдаётся руководителем объединения. Паяльники на 36 вольт находятся в лаборатории в специально оборудованном месте.

Индивидуальные инструменты	Инструменты общего пользования
• плоскогубцы, • круглогубцы, • кусачки торцевые и боковые, • пинцеты, • монтажные ножи (служащие для зачистки выводов деталей, проводов и многих других вспомогательных работ), • отвертки различных конфигураций.	• тиски слесарные, установленные на слесарном верстаке; • дрель ручная; • дрель электрическая с наборами сверел диаметром 1-10 мм; • метчики для нарезания внешних и внутренних резьб разных размеров (9М3, М4, М5); молотки различного вида; • напильники; • надфили разных размеров, форм, типов; • насечки; • гаечные накидные универсальные ключи; • ножовки слесарные ручные со сменными полотнами для резьбы по металлу и дереву; ножницы разные, в том числе ручные для резания листового металла толщиной до 1,5 мм; кернер для пробивания отверстий в листовом металле; • угольники, линейки металлические и чертилки для разметки монтажных плат; штангенциркуль; • микрометр; • одноручная пила, долото, стамеска и прочее.

Материалы и детали

Потребность лаборатории в материалах и радиодеталях определяется количеством групп и планами практической деятельности на учебный год.

Для практических работ потребуются:

- радиодетали;
- резисторы и конденсаторы разных типов и номиналов;
- малогабаритные конденсаторы переменной емкости и блоки КПЕ;
- полупроводниковые точечные и силовые диоды;
- низкочастотные и высокочастотные биполярные транзисторы структур n-p-n и p-n-p, полевые транзисторы;
- интегральные микросхемы серии К 155, К176, К 140, К 174;
- стабилитроны;
- круглые и плоские ферритовые стержни, ферритовые кольца с внешним диаметром 7–10 мм;
- малогабаритные согласующие и выходные трансформаторы, трансформаторы типа ТВК;
- головные телефоны;
- электродинамические головки прямого излучения
- измерительные приборы магнитноэлектрической системы;
- малогабаритные выключатели и переключатели;
- разъемы разовые;
- реле различных марок и паспортов;
- однополосные вилки и гнезда, ручки.

Радиоизмерительные приборы

Радиотехническое конструирование невозможно без широкого применения измерительных приборов. Измерительная аппаратура позволяет быстро обнаружить

неисправную деталь, наладить прибор и оценить достоинства и недостатки сконструированного приемника, усилителя ЗЧ.

В лаборатории имеются:

- тестер для измерения основных электрических величин в различных цепях и параметров маломощных транзисторов;
- звуковые генераторы ГНЧШ;
- генераторы стандартных сигналов Г4 – 1А;
- осциллографы.

СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

(перечень необходимого оборудования, инструментов и материалов в расчёте на каждого обучающегося в творческом объединении)

<u>Оборудование</u>	<u>Инструменты</u>	<u>Материалы</u>
Мультиметр Блок питания Осциллограф Генератор звуковой частоты Компьютер Частотомер Генератор высокой частоты Измеритель нелинейных искажений	Пинцет Бокорезы Набор отвёрток Плоскогубцы Паяльник Ножовка по металлу Штангенциркуль Дрель ручная Станок заточный (точило) Станок сверлильный Паяльная станция	Припой Канифоль Фольгированный геттинакс Проводники (провод монтажный) Транзисторы Резисторы Конденсаторы Диоды Трансформаторы Микросхемы Хлорное железо Микросхемы большой интеграции Измерительные головки Библиотечка журналов «Радио», «Радиоконструктор» и т.д.

6. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль уровня усвоенных знаний проводится в форме беседы, наблюдений, практической работы.

Промежуточный контроль уровня усвоенных знаний проводится в форме контроля выполненных этапов радиосвязи, лабораторно-экспериментальной работы, результатов участия в соревнованиях и дипломных программах.

Итоговый контроль – зачётное занятие.

По итогам учебного года проводится промежуточная и итоговая аттестация учащихся, с целью оценки уровня и качества освоения учащимися программы. В ходе промежуточной аттестации осуществляется оценка качества усвоения содержания программы по итогам очередного учебного года. В ходе итоговой аттестации осуществляется оценка овладения учащимися содержания программы; проводится по завершению освоения дополнительной программы.

Формы проведения аттестации и критерии оценки результативности определяются педагогом. Учащиеся, успешно освоившие учебный материал, переводятся на следующий год обучения. По окончании обучения и итоговой аттестации, учащиеся получают свидетельство о получении дополнительного образования.

Учебно-методическое обеспечение: наглядные и методические пособия; образцы моделей; раздаточный материал (схемы); информационный материал.

Оборудование: осциллограф, генератор ВЧ, Н2; частотомер, измеритель нелинейных искажений; источники постоянного тока; цифровые мультиметры, паяльная станция.

Материалы, инструменты, приспособления: хлорное железо, стеклотекстолит, припой, канифоль, монтажные провода, радиодетали, пинцет, кусачки, отвёртки, слесарное оборудование.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Журналы: «Радиолобитель», «Радиоконструктор», «Радио»

Справочники: «Диоды. Транзисторы. Микросхемы. Трансформаторы»
«Массовая радиобиблиотека»

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

Вознюк В.В. В помощь школьному радиокружку; М.: ДОСААФ, 2000г.

Горский В.А. Программа для внешкольных учреждений. Техническое творчество учащихся; М.: Просвещение, 1988 г.

Гуляев Л.Н. Технология монтажа и регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов; М.: Академия, 2009 г.

Иванов Б.С. Электроника в самоделках; М.: ДОСААФ, 2001 г.

Комский Д.М., Игошев В.М. Электронные автоматы и игры; М.: Энергоиздат, 1981 г.

Журавлёв Л.В. Радиоэлектроника; М.: Академия, 2005 г.

Журавлёв Л.В. Электроматериаловедение; М.: Академия, 2008 г.

Ярочкин Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка; М.: Академия, 2008 г.

<http://radio-str.ru> <http://go-radio.ru> <http://lib.qrz.ru>

Приложение 1

к *Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе* *«Доступные вершины»*

«Мониторинг образовательных результатов учащихся»

Цель мониторинга образовательных результатов учащихся по Программе «Доступные вершины» - получение объективной информации о состоянии и динамике уровня развития каждого учащегося и объединения в целом.

Методологический инструментарий мониторинга

Методологический инструментарий мониторинга предусматривает использование следующих методов:

Тестирование (метод тестов) — получение информации путем анализа выполнения учащимися ряда специально разработанных заданий.

Опрос — получение информации, заключённой в словесных сообщениях учащегося.

Психолого-педагогическое наблюдение - описательный психолого – педагогический метод исследования, заключающийся в целенаправленном восприятии и фиксации особенностей, закономерностей различных сторон образовательного процесса.

Критерии предметных результатов учащихся разработаны педагогом в соответствии с предметом образовательной деятельности и сроком их обучения по программе; метапредметных - с учетом возрастного развития личностной и познавательной сфер подростков.

Для определения личностных результатов развития учащихся использованы материалы д.п.н. Журкиной А.Я. (Мониторинг качества образовательной деятельности в учреждении дополнительного образования детей. /Журкина А.Я., Приложение к журналу «Внешкольник» - М: ГОУДОД ФИРСДОД, 2005.)

По 10-балльной шкале уровень от 1 до 4 баллов соответствует низкому уровню, от 5 до 7 баллов - среднему уровню, от 8 до 10 баллов - высокому уровню.

Критериями эффективности реализации Программы **является динамика** основных показателей.

Положительная динамика - увеличение значений выделенных показателей по сравнению с предыдущим контрольным этапом исследования.

Инертность положительной динамики подразумевает отсутствие характеристик положительной динамики и возможное увеличение отрицательных значений по сравнению с результатами предыдущего контрольного этапа исследования;

3. **Устойчивость (стабильность)** исследуемых показателей на этапах исследования.

Мониторинг проводится 3 раза в течение учебного года.

I. Личностные результаты

Градация уровней показателя «Отношение» (направленность личности, учащиеся 12-16 лет)

I. Отношение к делу, творческое отношение к делу	Кол-во баллов
Равняется в работе на лучшие образцы.	1
Работает самостоятельно.	2
Работает инициативно.	3
Актуализирует имеющиеся знания, умения и навыки в новых видах деятельности.	4
Постоянно совершенствует свои знания и умения, работает с дополнительной литературой, справочными материалами.	5
Рационально использует рабочее время и место.	6
Вносит усовершенствования в процесс труда, рационально его организует.	7
Стремится постоянно совершенствовать содержание своего труда.	8
Стремится к новому, во всём стремится найти новое и интересное	9
Никогда не останавливается на достигнутом, всегда ищет возможности дальнейшего улучшения, совершенствования, чтобы в каждый последующий раз было лучше, чем в предыдущий.	10
II. Отношение к товарищам, отношение к коллективу в объединении (в совместном труде)	
Относится к коллективу часто без уважения, игнорируя его мнение	1
Работая в коллективе, может с товарищами не конфликтовать, но только из боязни наказания, осуждения.	2
Работая в коллективе, не конфликтует, если знает, что получит за свой личный труд поощрение, награду. К успехам товарищей относится ревниво, завистливо.	3
В отношениях с товарищами претендует на лидерство. Может быть с ними вежлив и корректен, если заинтересован в оценке.	4
Удачи и неудачи членов коллектива волнуют его постольку, поскольку они влияют на результат его собственного труда, интересного для него лично.	5
С товарищами дружелюбен, охотно помогает им, т.к. главное для него - быть и действовать вместе с ними.	6
К товарищам относится бескорыстно, активно содействует успеху своего коллектива. Но к успехам других коллективов относится ревниво, завистливо, в помощи им отказывает.	7
Доброжелательное и бескорыстное отношение проявляет к товарищам не только своего, но и других коллективов, если их связывает общее дело.	8
Оказывает помощь членам не только своего, но и других коллективов, если их связывает общее дело.	9
Если знает, что предстоит важное общественно-полезное дело, то готов работать в коллективе, не считаясь с личными интересами.	10
III. Отношение к себе, стремление заниматься самовоспитанием).	
Осознаёт свои недостатки, критически к ним относится.	1
Стремится исправить свои недостатки.	2
Верит в свои силы и возможности исправления своих недостатков.	3
Умеет поставить разумные цели и задачи по собственному самосовершенствованию.	4

Умеет построить разумную программу действий по самовоспитанию	5
Умеет не отступать от поставленных целей и задач своего самосовершенствования, проявляет терпение, мужество, ответственность за взятые самообязательства.	6
Умеет жить и работать по плану, старается придерживаться его неукоснительно, проявляя терпение, мужество, ответственность.	7
Умеет совершать самоконтроль за своими действиями, поступками в процессе самовоспитания, осмысливать сделанное, анализировать причины успехов и неудач.	8
Стремится извлекать пользу из критики, из положительного и отрицательного опыта друзей, близких, знакомых, не чуждается советов авторитетных людей.	9
Стремится овладеть методикой самовоспитания, ищет рациональные пути и средства улучшения самого себя, овладевает науками о человеке, которые помогают познать себя.	10

II. Метапредметные результаты

1. Регулятивные УУД			
1.1. Способность самостоятельно сформулировать проблему и найти способы её решения	1-3	4-7	8-10
1 год обучения	Может сформулировать проблему с помощью педагога	Может самостоятельно сформулировать проблему	Может самостоятельно сформулировать проблему и найти способы её решения
2 год обучения	Может самостоятельно сформулировать проблему	Может самостоятельно сформулировать проблему и найти способы её решения	Может самостоятельно сформулировать проблему, найти способы её решения наиболее рациональным путем
3 год обучения	Может самостоятельно сформулировать проблему, найти способы её решения наиболее рациональным путем	Может организовать поэтапную подготовку к собственной деятельности	Может организовать собственную деятельность
I.2. Умение работать с различными источниками информации	1-3	4-7	8-10
1 год обучения	Может определить источники информации под руководством педагога	Может самостоятельно вести поиск информации	Может вести поиск и определить источники информации самостоятельно

2 год обучения	Может вести поиск и определить источники информации самостоятельно	Может извлекать необходимую информацию из разных источников	Владеет приёмами отбора и систематизации информации на
3 год обучения	Владеет приёмами Отбора и систематизации информации на определенную тему	Умеет об обратить, подготовить информацию для	Умеет генерировать идеи и определять средства для их реализации
II. Познавательные УУД			
II.1. Гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать	1-3	4-7	8-10
1 год обучения	Умеет оценить выполненную работу с помощью педагога	Умеет оценить выполненную работу с позиции «получилось - не получилось»	Умеет оценить выполненную работу на основе эталона
2 год обучения	Умеет оценить выполненную работу на основе эталона	Умеет провести анализ этапов выполнения работы	Умеет провести полный анализ выполненной работы
3 год обучения	Умеет провести полный анализ выполненной работы	Умеет провести анализ, внести коррективы	Способен осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать
III. Коммуникативные УУД			
III. 1. Навыки сотрудничества. Речь	1-3	4-7	8-10
1 год обучения	Осваивает навыки работы в малой группе, высказывать собственное мнение	Владеет навыками работы в малой группе, может высказать свою мысль	Умеет работать в парах, группах, выражать свою мысль и вступать в диалог
2 год обучения	Умеет взаимодействовать, строить свою речь, слушать других, корректировать свою точку зрения в ходе выполнения групповой работы	Может обсуждать разные точки зрения, участвовать в выработке общей позиции	Умеет взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах, строить диалог

3 год обучения	Умеет взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах, строить диалог	Умеет планировать работу группы, отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию	Владеет навыками Организации участия в индивидуальной и коллективной деятельности, со взрослыми. Проявляет планирование речевого и неречевого поведения

III. Предметные результаты

1. Знание техники безопасности и владение основными приемами работы с приборами и инструментами

Год обучения	Показатели: количество баллов		
	1-3	4-7	8-10
1 год	Неуверенно знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности, но допускает ошибки при воспроизведении, которые исправляет с помощью педагога.	Знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности, допускает незначительные ошибки.	Знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности.
2 год	Неуверенно знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, измерительной аппаратурой, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности, но допускает ошибки при воспроизведении.	Знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, измерительной аппаратурой, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности, допускает незначительные ошибки.	Знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, измерительной аппаратурой, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности.
3 год	Знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, измерительной аппаратурой и станочным оборудованием, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности, но допускает ошибки при воспроизведении.	Знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, измерительной аппаратурой и станочным оборудованием, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности, допускает незначительные ошибки.	Знает правила безопасного труда при работе с электроинструментом, измерительной аппаратурой и станочным оборудованием, приемы оказания первой помощи, правила пожарной безопасности.

2. Основные термины и понятия

Год обучения	Показатели: количество баллов		
	1-3	4-7	8-10
1 год	Слабо знает основные термины и понятия,	Знает основные термины и понятия , условные	Хорошо знает основные термины и понятия,

	условные обозначения на радиосхемах. Может выполнять и читать простые электронные схемы. Допускает ошибки.	обозначения на радиосхемах. Может выполнять и читать простые электронные схемы. Допускает незначительные ошибки.	условные обозначения на радиосхемах. Знает правила начертания и чтения схем.
2 год	Слабо знает основные термины и понятия, технологию электромонтажа, электротехники, условные обозначения на радиосхемах.. Исправляет ошибки с помощью педагога.	Знает основные термины и понятия, технологию электромонтажа, электротехники, условные обозначения на радиосхемах . Правила начертания и чтения схем. Может допускать незначительные ошибки.	Хорошо знает основные термины и понятия, технологию электромонтажа, электротехники, условные обозначения на радиосхемах . Правила начертания и чтения схем.
3 год	Слабо знает основные термины и понятия электромонтажа, электротехники и цифровой радиоэлектроники, условные обозначения на радиосхемах. Может выполнять и читать простые электронные схемы. Исправляет ошибки с помощью педагога.	Знает основные термины и понятия электромонтажа, электротехники и цифровой радиоэлектроники, условные обозначения на радиосхемах. Может выполнять и читать простые электронные схемы. Иногда допускает ошибки.	Хорошо знает основные термины и понятия электромонтажа, электротехники и цифровой радиоэлектроники, условные обозначения на радиосхемах. Уверенно выполняет и читает простые электронные схемы.

3. Основы технологии электромонтажа и сборочных работ

Год обучения	Показатели: количество баллов		
	1-3	4-7	8-10
1 год	Недостаточно уверенно знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем. Плохо владеет приемами работы электропаяльником. Требуется помощь педагога.	Знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем. Владеет приемами работы электропаяльником. Требуется незначительная помощь педагога.	Хорошо знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем. Владеет приемами работы электропаяльником.

2 год	Недостаточно уверенно знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем, технологию выполнения различных видов монтажа методом пайки. Владеет приемами работы электропаяльником. Требуется помощь педагога.	Знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем, технологию выполнения различных видов монтажа методом пайки. Владеет приемами работы электропаяльником. Требуется незначительная помощь педагога.	Хорошо знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем, технологию выполнения различных видов монтажа методом пайки. Владеет приемами работы электропаяльником.
3 год	Недостаточно уверенно знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем, технологию выполнения различных видов монтажа методом пайки, методы нахождения неисправностей и способы ремонта радиоэлектронной аппаратуры. Плохо владеет приемами работы электропаяльником. Требуется помощь педагога.	Знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем, технологию выполнения различных видов монтажа методом пайки, методы нахождения неисправностей и способы ремонта радиоэлектронной аппаратуры. Владеет приемами работы электропаяльником. Требуется незначительная помощь педагога.	Хорошо знает основные технологические приемы изготовления печатных плат, способы травления и фрезерования, принципы трассировки радиосхем, технологию выполнения различных видов монтажа методом пайки, методы нахождения неисправностей и способы ремонта радиоэлектронной аппаратуры. Владеет приемами работы электропаяльником.

4. Микросхемы и их применение

Год обучения	Показатели: количество баллов		
	1-3	4-7	8-10
1 год	Слабо знает конструкции стандартных аналоговых микросхем, допускает ошибки при пользовании справочниками по интегральным микросхемам.	Знает конструкции стандартных аналоговых микросхем, умеет пользоваться справочниками по интегральным микросхемам. Допускает незначительные ошибки.	Знает конструкции стандартных аналоговых микросхем, умеет пользоваться справочниками по интегральным микросхемам. Допускает незначительные ошибки.

2 год	Слабо знает конструкции стандартных аналоговых и цифровых микросхем, допускает ошибки при использовании справочниками по интегральным микросхемам.	Знает конструкции стандартных аналоговых и цифровых микросхем, умеет пользоваться справочниками по интегральным микросхемам. Допускает незначительные ошибки.	Знает конструкции стандартных аналоговых и цифровых микросхем, умеет уверенно пользоваться справочниками по интегральным микросхемам. .
3 год	Слабо знает конструкции стандартных аналоговых, цифровых и интегральных микросхем, допускает ошибки при использовании справочниками по интегральным микросхемам.	Знает конструкции стандартных аналоговых, цифровых и интегральных микросхем, умеет пользоваться справочниками по интегральным микросхемам. Допускает незначительные ошибки,	Знает конструкции стандартных аналоговых, цифровых и интегральных микросхем, уверенно пользуется справочниками по интегральным микросхемам.
	интегральным микросхемам.	которые исправляет с помощью педагога.	

5. Ремонт и настройка радиоэлектронной аппаратуры

Год обучения	Показатели: количество баллов		
	1-3	4-7	8-10
1 год	Знает некоторые методы нахождения неисправностей и способы ремонта простой радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку простой аппаратуры с применением измерительной техники с помощью педагога.	Знает некоторые методы нахождения неисправностей, и способы ремонта простой радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку простой аппаратуры с применением измерительной техники. Требуется незначительная помощь педагога.	Знает методы нахождения неисправностей, и способы ремонта простой радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку простой аппаратуры с применением измерительной техники.
2 год	Знает методы нахождения неисправностей и способы ремонта бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку простой аппаратуры с применением измерительной техники с помощью педагога.	Знает методы нахождения неисправностей и способы ремонта радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку простой аппаратуры с применением измерительной техники с помощью педагога.	Знает методы нахождения неисправностей и способы ремонта радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку простой аппаратуры с применением измерительной техники самостоятельно.

3 год	Знает методы нахождения неисправностей и способы ремонта радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку простой аппаратуры с применением измерительной техники с помощью педагога.	Знает методы нахождения неисправностей, и способы ремонта сложной радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку аппаратуры с применением измерительной техники с помощью педагога.	Уверенно знает методы нахождения неисправностей, и способы ремонта сложной радиоэлектронной аппаратуры. Может производить ремонт и регулировку аппаратуры с применением измерительной техники самостоятельно.
-------	--	---	--

Приложение 2

Календарный учебный график

Дополнительная общеобразовательная программа «Доступные вершины»
первый год обучения Группа № 1

Время проведения занятий: вторник (13:30-14:10; 14:20-15:00)
четверг (13:30-14:10; 14:20-15:00); суббота (10:00-10:40; 10:50-11:30)

№ п/п	Дата	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля	Примечание
1		3	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Устный опрос	
2		3	Безопасность труда при обращении с радиоприборами	Устный опрос	
3		3	Истоки развития и радиоэлектроники	Устный опрос	
4		3	Измерительные приборы (стрелочные)	Устный опрос	
5		3	Измерительные приборы (цифровые)	Устный опрос	
6		3	Генераторы низкой частоты	Устный опрос	
7		3	Генераторы высокой частоты	Устный опрос	
8		3	Частотомеры и осциллографы	Устный опрос	
9		3	Снятие карты напряжения	Практическое задание	
10		3	Снятие карты сопротивления	Практическое задание	
11		3	Измерение амплитудной и частотной характеристик	Практическое задание	
12		3	Запись информации на виниловые пластинки	Устный опрос Практическое задание	
13		3	Запись информации на пленку	Устный опрос	
14		3	Запись информации на стальную проволоку	Устный опрос Практическое задание	
15		3	Воспроизведение с виниловых пластинок	Устный опрос Практическое задание	
16		3	Воспроизведение с пленки	Устный опрос Практическое задание	
17		3	Воспроизведение с проволоки	Устный опрос	

				Практическое задание	
18		3	Лазерное воспроизведение и запись информации	Устный опрос Практическое задание	
19		3	Запись на современных носителях	Устный опрос Практическое задание	
20		3	Воспроизведение на современных носителях	Устный опрос Практическое задание	
21		3	Изготовление проигрывателей виниловых пластинок	Практическое задание	
22		3	Настройка проигрывателей виниловых пластинок	Устный опрос	
23		3	Поиск неисправностей в дисководах	Практическое задание	
24		3	Правила и способы современного поверхностного монтажа	Устный опрос	
25		3	Макетирование и монтаж	Практическое задание	
26		3	Элементы технической эстетики	Устный опрос	
27		3	Работа с монтажными схемами печатного монтажа	Устный опрос	
28		3	Разработка печатных плат поверхностного монтажа	Устный опрос	
29		3	Составление схемы жгута	Практическое задание	
30		3	Составление таблицы соединений	Практическое задание	
31		3	Раскидка жгута. Свивка жгута	Практическое задание	
32		3	Определение параметров по современной маркировке	Устный опрос	
33		3	Проверка исправности р/детали Компоновка р/детали	Устный опрос	
34		3	Работа с генераторами	Практическое задание	
35		3	Работа с измерителями нелинейных искажений	Практическое задание	
36		3	Монтаж основных коммутационных устройств	Устный опрос	
37		3	Составление монтажных схем	Устный опрос	
38		3	Составление карт	Практическое задание	
39		3	Составление карт напряжения	Практическое задание	
40		3	Составление карты	Устный опрос Практическое задание	
41		3	Составление карты сопротивления	Устный опрос Практическое задание	
42		3	Разработка монтажной схемы	Устный опрос Практическое задание	

43		3	Разработка сложной монтажной схемы	Устный опрос Практическое задание	
44		3	Проверка работоспособности	Устный опрос Практическое задание	
45		3	Работа с измерительными приборами	Устный опрос Практическое задание	
46		3	Работа с частотомерами. Работа с осциллографами	Устный опрос Практическое задание	
47		3	Определение с целей презентаций	Устный опрос	
48		3	Практическое занятие	Практическое задание	
49		3	Выбор формы презентации	Устный опрос	
50		3	Презентация в устной форме	Устный опрос	
51		3	Презентация в цифровой форме	Устный опрос	
52		3	Особенности восприятия информации	Устный опрос	
53		3	Особенности восприятия вербальной информации	Устный опрос	
54		3	Особенности восприятия визуальной информации	Устный опрос	
55		3	Использование технических средств в процессе презентаций	Практическое задание	
56		3	Анализ учебных заданий	Устный опрос	
57		3	Методы подачи информации	Устный опрос	
58		3	Организация взаимодействия участников конференции	Устный опрос	
59		3	Подготовка плана	Устный опрос	
60		3	Анализ собственной проектной деятельности	Устный опрос	
61		3	Разработка различных форм защиты проектов	Устный опрос	
62		3	Разработка защиты проектов в устной форме	Устный опрос	
63		3	Разработка защиты проектов с практическим применением	Устный опрос	
64		3	Оформление тезисов	Устный опрос	
65		3	Анализ заданий технического направления	Устный опрос Практическое задание	
66		3	Анализ задания научного направления	Устный опрос Практическое задание	
67		3	Анализ задания медицинского направления	Устный опрос Практическое задание	

68		3	Анализ задания бытового направления	Устный опрос Практическое задание	
69		3	Заявка на полезную модель	Устный опрос Практическое задание	
70		3	Заявка на полезную модель технического направления	Устный опрос Практическое задание	
71		3	Заявка на полезную модель бытового направления	Устный опрос Практическое задание	
72		3	Итоговое занятие. Аттестация	Практическое задание	
	итого	216			

Календарный учебный график

Дополнительная общеобразовательная программа «Доступные вершины»

второй год обучения Группа №

Время проведения занятий: четверг (17:40-18:20; 18:30-19:10; 19:20-20:00)

вторник (17:40-18:20; 18:30-19:10; 19:20-20:00); суббота (14:10-14:50; 15:00-15:40; 15:50-16:30)

№ п/п	Дата	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля	Примечание
1		3	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Устный опрос	
2		3	Научная организация труда	Устный опрос	
3		3	Профессиональное самоопределение	Устный опрос	
4		3	Использование информационных ресурсов в исследовательской деятельности.	Устный опрос	
5		3	Особенности применения системных программных продуктов.	Устный опрос	
6		3	Использование типовых технических средств информатизации	Устный опрос	
7		3	Практическая работа	Практическое задание	
8		3	Выбор рациональной конфигурации в соответствии с решаемой	Устный опрос	

			задачей		
9		3	Настройка системы информационных технологий	Устный опрос	
10		3	Практическая работа	Практическое задание	
11		3	Регулирование системы информационных технологий	Устный опрос	
12		3	Практическая работа	Практическое задание	
13		3	Сопоставление профессиональных планов с образовательным потенциалом	Устный опрос	
14		3	Общие сведения об электромонтажных работах.	Устный опрос	
15		3	Виды монтажа.	Устный опрос	
16		3	Определение работоспособности имеющейся измерительной аппаратуры.	Практическое задание	
17		3	Требования по подготовке деталей и монтажу.	Устный опрос	
18		3	Современное производство печатного монтажа.	Устный опрос	
19		3	Применение материалов при выполнении монтажных работ.	Практическое задание	
20		3	Виды соединений.		
21		3	Пайки элементов радиоаппаратуры при современных способах монтажа.	Практическое задание	
22		3	Практическая работа	Практическое задание	
23		3	Новейшие технологии пайки и компоновки радиодеталей.	Устный опрос	
24		3	Производство печатного монтажа.	Практическое задание	
25		3	Практическая работа	Практическое задание	
26		3	Использование специальной измерительной аппаратуры для прозвонки монтажных соединений	Практическое задание	
27		3	Практическая работа	Практическое задание	
28		3	Правильный выбор радиодеталей по их основным параметрам.	Практическое задание	
29		3	Практическая работа	Практическое задание	
30		3	Проверка импульсных трансформаторов.	Практическое задание	
31		3	Практическая работа	Практическое задание	
32		3	Технология монтажа узлов радиоэлектронной аппаратуры	Устный опрос	
33		3	Практическая работа	Практическое задание	
34		3	Технология демонтажа узлов радиоэлектронной аппаратуры	Устный опрос	
35		3	Технология монтажа элементов радиоэлектронной аппаратуры	Устный опрос	

36		3	Технология демонтажа элементов радиоэлектронной аппаратуры	Устный опрос	
37		3	Практическая работа	Устный опрос	
38		3	Технология монтажа узлов и элементов радиотелевизионной аппаратуры	Устный опрос	
39		3	Технология демонтажа узлов и элементов радиотелевизионной аппаратуры	Устный опрос	
40		3	Практическая работа	Практическое задание	
41		3	Устранение влияния геофизических условий на работоспособность аппаратуры.	Практическое задание	
42		3	Практическая работа	Практическое задание	
43		3	Теоретические основы настроечных работ.	Устный опрос	
44		3	Регулировка и контроль основных параметров.	Устный опрос	
45		3	Электрический расчет каскадов радиоаппаратуры по специальным компьютерным программам.	Практическое задание	
46		3	Выбор источников питания радиоэлектронной аппаратуры.	Практическое задание	
47		3	Подключение источников питания радиоэлектронной аппаратуры.	Практическое задание	
48		3	Практическая работа	Практическое задание	
49		3	Типовые технологические процессы сборки радиоэлектронной аппаратуры.	Устный опрос	
50		3	Типовые технологические процессы разборки радиоэлектронной аппаратуры.	Устный опрос	
51		3	Практическая работа	Практическое задание	
52		3	Классификация дефектов радиоэлектронной аппаратуры.	Устный опрос	
53		3	Способы устранения дефектов радиоэлектронной аппаратуры	Устный опрос	
54		3	Практическая работа	Практическое задание	
55		3	Проверка функционирования основных параметров радиоэлектронной аппаратуры с применением компьютерных технологий.	Устный опрос	
56		3	Практическая работа	Практическое задание	
57		3	Проверка регулировки основных параметров радиоэлектронной	Устный опрос	

			аппаратуры с применением компьютерных технологий.		
58		3	Практическая работа	Практическое задание	
59		3	Проверка контроля основных параметров радиоэлектронной аппаратуры с применением компьютерных технологий.	Устный опрос	
60		3	Практическая работа	Практическое задание	
61		3	Снятие амплитудно-частотных характеристик различных радиоэлектронных устройств с помощью специальных приборов.	Практическое задание	
62		3	Технологическая карта регулировки прибора	Устный опрос	
63		3	Измерение выходных параметров при различных нагрузках.	Практическое задание	
64		3	Правила, при выполнении которых обеспечивается безопасность ремонта радиоэлектронной аппаратуры	Устный опрос	
65		3	Технологическая схема ремонта радиоэлектронной аппаратуры,	Устный опрос	
66		3	Выявление неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре.	Практическое задание	
67		3	Практическая работа	Практическое задание	
68		3	Устранение неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре.	Практическое задание	
69		3	Построение таблицы функций неисправностей для радиоэлектронного устройства.	Практическое задание	
70		3	Методика построения программы поиска неисправности инженерным методом	Устный опрос	
71		3	Планирование профессиональной карьеры	Устный опрос	
72		3	Итоговое занятие. Аттестация	Практическое задание	
	Итого	216			

К дополнительной общеобразовательной программе «Доступные вершины»

Программа по итоговой аттестации учащихся

Программа по итоговой аттестации учащихся представляет собой комплекс контрольно- измерительных материалов (КИМ), обеспечивающих оценку образовательных достижений учащихся и как результат - эффективности деятельности педагога, качества образовательной программы. Итоговая аттестация проводится в конце каждого учебного года и является заключительным мероприятием в цепочке: входящий контроль (проводится в сентябре), текущий контроль (проводится в течение учебного года), промежуточная аттестация (январь - определяются результаты освоения Программы за полугодие), итоговая аттестация (май).

Входящий контроль, промежуточная и итоговая аттестация учащихся проводится на основании критериев мониторинга их образовательных результатов (сентябрь, январь, май). В сентябре и январе мониторинг проводится методом наблюдения. Для мониторинга, проводимого в мае, разрабатываются контрольно-измерительные материалы для каждого критерия. Итоговая аттестация первого и второго годов обучения является входящим контролем для вновь зачисленных учащихся: первого - зачисленных на 2 год обучения, второго - зачисленных на 3 год обучения.

Результаты итоговой аттестации фиксируются.

В Программе по итоговой аттестации учащихся объединения «Радиоэлектроника» тестовые задания прописаны для уровней освоения Программы: низкого, среднего, высокого.

Программа по итоговой аттестации учащихся 1 года обучения

Критерий 1. Условные обозначения.

Уровень 1 Каким символом обозначаются сила тока?

- а) I
- б) U
- в) B
- г) C

Уровень 2 Каким символом обозначается сопротивление?

- а) R
- б) C
- в) I
- г) U

Уровень 3 В чем измеряется сила тока?

- а) ампер
- б) вольт
- в) ватт
- г) Ом

Ответы: 1, 1, 1.

Критерий 2: Приборы: полупроводниковые диоды.

Уровень 1: Полупроводниковый диод, работает в режиме электрического пробоя называется

- а) стабилитрон
- б) стабилизатор
- в) транзистор
- г) резистор

Уровень 2: Полупроводниковый диод, напряжение на котором мало зависит от тока называется

- а) стагистор
- б) стабистр
- в) стагилистр
- г) стабитр

Уровень 3: Полупроводниковый диод, который работает в режиме тунельного пробоя при включении в прямом направлении называется

- а) тунельный диод
- б) в) двойной диод
- г) электронный диод

Ответы: а, а, а.

Критерий 3: Усилители.

Уровень 1. Усилители позволяют получить на выходе сигнал:

- А. импульсивный
- Б. модулированный
- В. ослабленный
- Г. подобный сигналу на входе, но больший по амплитуде

Уровень 2 Для усиления сигнала в усилителе используется энергия:

- А. входного сигнала
- Б. внешнего сигнала
- В. источника питания
- Г. акустического сигнала

Уровень 3 Необходимой частью большинства усилителей являются:

- А. диоды
- Б. транзисторы
- В. осветительные приборы
- Г. нагревательные приборы

Ответы: Г, В, Б..

Критерий 4: Определите название условных обозначений

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Ответы: 1. Аккумуляторная батарея, 2. Конденсатор, 3. Диод, 4. Пересечение проводов,

5. Соединение проводов, 6. Резистор

Программа по итоговой аттестации учащихся 2 года обучения

Критерий 1: Элементы электротехники

Уровень 1. Тепловое действие электрического тока используется в:

- а) генераторах
- б) электродвигателях
- в) электроутюгах
- г) трансформаторах

Уровень 2. Какой источник электроэнергии выдает переменный ток:

- а) сеть 220 в
- б) аккумулятор
- в) гальваническая батарея
- г) фотоэлемент

Уровень 3. Для преобразования переменного тока в постоянный используются:

- а) двигатели
- б) выпрямители
- в) нагревательные приборы
- г) осветительные приборы

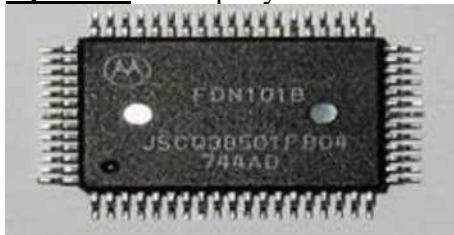
Ответы: в, а, б

Критерий 2 Микросхемы (дописать предложение)

Уровень 1. У полевого транзистора наименьший ток протекает по цепи

Ответ: затвора

Уровень 2. На рисунке показана интегральная



Ответ: микросхема

Уровень 3. Электроды биполярного транзистора называются: эмиттер, база и

Ответ: коллектор

Критерий 3. Приборы: полупроводниковые диоды. (дописать предложение)

Уровень 1. — это элемент электроники, который проводит ток только в одном направлении

Ответ: Диод

Уровень 2. — это компонент электроники, способный работать только как управляемый однонаправленный электронный ключ

Ответ: Тиристор

Уровень 3. Через резистор с сопротивлением 27,6 кОм протекает ток 71,1 мА. Какова требуемая мощность резистора (Вт)?

Ответ: 139,5

Критерий 4. Приборы: полупроводниковые диоды.

Уровень 1. Какой слой в биполярном транзисторе имеет наименьшую толщину?

- А) Эмиттер
- Б) База
- В) Коллектор
- Г) Все слои одинаковы

Уровень 2. Какой прибор обозначен ВН ?

- А) Точечный диод
- Б) СВЧ-диод
- В) Выпрямительный диод
- Г) Биполярный транзистор p-n-p

Уровень 3. Какой прибор обозначен ВН ?

- А) МДН транзистор с индуцированным n-каналом
- Б) Фотодиод
- В) Фотозлемент
- Г) Светодиод

Ответы: Б, В, Б.

5. Практическая работа

1. Установите параллельное или последовательное соединение эл предложенном примере.
2. Опишите схематично принцип работы прибора, изображенного на фото (фото прилагается).

Программа по итоговой аттестации учащихся 3 года обучения

Критерий 1 Электроника.

Уровень 1. При работе транзистора в ключевом режиме ток коллектора равен нулю:

- А) режим насыщения
- Б) режим отсечки
- В) в активном режиме
- Г) режим А

Уровень 2 На выходе транзисторного мультивибратора формируются:

- А) прямоугольные импульсы
- Б) синусоидальное напряжение
- В) треугольные импульсы
- Г) выпрямленное напряжение

Уровень 3: Основная характеристика дросселя:

- А) индуктивность L
- Б) сопротивление R
- В) ёмкость C
- Г) частота f

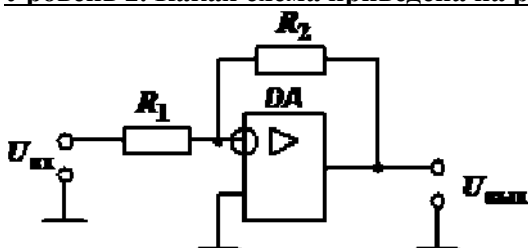
Ответы: Г, Г, В.

Критерий 2. Электроника. Усилители.

Уровень 1. (продолжить предложение) Наиболее универсальной аналоговой интегральной микросхемой является операционный

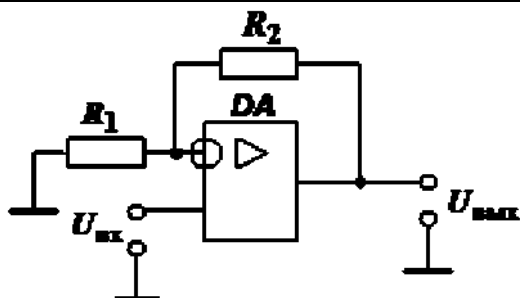
Ответ: усилитель

Уровень 2. Какая схема приведена на рисунке?



Ответ: Инвертирующий усилитель

Уровень 3. Какая схема приведена на рисунке?



Ответ: Неинвертирующий усилитель

Критерий 3.

Уровень 1. При увеличении расстояния между обкладками конденсатора его электрическая емкость

- А) Уменьшается
- Б) Возрастает

В) Не изменяется

Уровень 1. Конденсатор не проводит

- А) Постоянный ток
- Б) Переменный ток
- В) Оба варианта верны

Уровень 3. Емкостное сопротивление конденсатора находится по формуле

А) $X_c = 2\pi f$

Б) $X_c = \pi \omega C$

В) $X_c = 1/(2\pi fC)$

Ответы: А, А, В.

ПРИЛОЖЕНИЕ

КРАТКИЙ ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАБОТЫ ПО ПРОГРАММЕ «ДОСТУПНЫЕ ВЕРШИНЫ»

Более 60 учащихся - победители региональной, ЦФО и Всероссийской программы «Шаг в будущее».

Учащийся Потапов Дмитрий в 2016г. стал Лауреатом Премии Президента по поддержке талантливой молодежи (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1306).

Научное общество учащихся «РадиОНика» награждено Дипломом 1 степени (2015 г.) Федерально – окружной конференции «Инновационные проекты общественных объединений научной молодёжи России и НКО в области научно- технического творчества».

Взят курс на дальнейшее развитие комплекса инновационных направлений научно-исследовательской деятельности, организовано сетевое взаимодействие с промышленным гигантом градообразующим предприятием НЛМК.

С целью ранней профориентации пользуются популярностью организованные экскурсии на Новолипецкий Metallургический Комбинат и кафедру сварки Липецкого Государственного Технического Университета.



На кафедре сварки ЛГТТУ



Лекция для юных техников в ЛГТТУ

Экскурсия в ЛГТУ знакомит с основными направлениями подготовки по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, которые реализуются на факультетах ВУЗа по всем формам обучения, с востребованными профессиями, уникальной образовательной средой, раскрывающей интеллектуальный и творческий потенциал студентов.

На кафедре «Технологии сварки и покрытий» Metallurgical Institute учащимся центра технического творчества предоставляется возможность поработать на современном промышленном сварочном оборудовании, ознакомиться с «Молодежными программами» ПАО НЛМК, которые реализуются для учащихся с 10 класса.



В учебной лаборатории



Идёт сварка!



Экскурсия на НЛМК

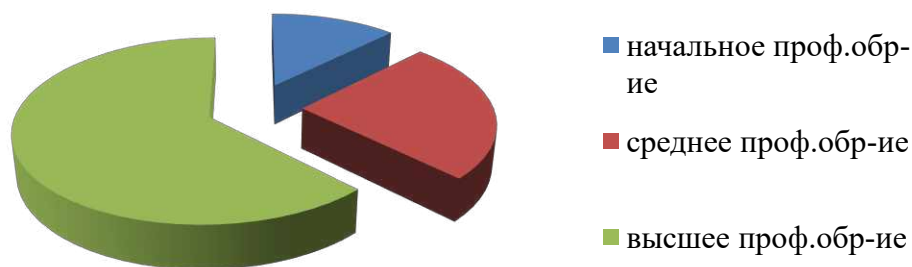


В цеху комбината

В рамках регионализации образования, сетевого взаимодействия и с целью практического ознакомления с профессиями в области металлургии организуются посещения градообразующего предприятия ПАО НЛМК. Учащиеся посещают музей завода, где им рассказывают об истории создания НЛМК, демонстрируют награды комбината. Также обучающиеся Центра бывают в цехах по производству стали и на живописном «Лебедином озере», которое расположено в непосредственной близости от цехов комбината, где обитают редкие виды пернатых. В завершении поездки ребят угощают вкусным и сытным обедом в столовой комбината.

Детское увлечение техникой зачастую перерастает в профессиональную судьбу. Выпускники Самохина Ю.П. – студенты ведущих технических ВУЗов страны: МГТУ им. Н.Э.Баумана - Хальзев Сергей; Барабанов Антон; МАИ - Скуридин Тимофей; ВГУ - Козлов Андрей; Аленичев Александр; Орловская Академия Федерально-правительственной связи - Потапов Дмитрий; ВВУД - Новиков Андрей; ЛГТУ - Новиков Александр; Шкарин Александр; Романченко Андрей; Семенихин Андрей; Каширин Егор; Кахрамов Ильгам; Топильский Александр; Стрельников Роман; Ерохин Виктор; Семенов Даниил; Берёзкин Павел. Липецкий Машиностроительный Колледж - Ельчанинов Роман; Ларкин Николай, Маркин Александр. Липецкий Металлургический Колледж - Ершов Владимир, Черненко Яков, Митин Сергей. ПУ № 10 - Козлов Илья. ПУ № 12 - Курбатов Никита.

Продолжение образования по профилю



В традициях творческого объединения – поддерживать отношения со своими выпускниками: например, после первой сессии в гости к педагогу приехали студенты МГТУ им. Н.Э.Баумана и МАИ Сергей Хальзев и Тимофей Скуридин, победители городских, региональных выставок технического творчества, НТТМ, конференций и соревнований молодых исследователей ЦФО и Всероссийского уровня «Шаг в будущее». Они рассказали о своей учебе в ВУЗах и поблагодарили педагога, ведь путёвка в жизнь была получена именно в радиотехнической лаборатории.



Сергей Хальзев и Тимофей Скуридин



Фото с выпускниками на память

Юрий Петрович с отеческой теплотой относится к своим учащимся: поздравляет с Днём рождения, дарит радиотехнические инструменты, интересуется состоянием здоровья и настраивает на ведение здорового образа жизни. Желанные гости в объединении и родители учащихся, которые приглашаются на Дни открытых дверей, родительские собрания, индивидуальные консультации и беседы с педагогом.



Беседа с родителем учащегося



Обмен опытом с коллегами

Самохин Ю.П., обладая большим опытом, открыт для общения и всегда с удовольствием делится им с коллегами. Будучи заведующим по радиотехническому конструированию, он входит в состав жюри технических выставок и конкурсов. На базе МАУ ДО ЦТТ «Новолипецкий» г.Липецка стало традиционным проведение городского конкурса по радиотехническому конструированию «Радиоринг».



В составе жюри конкурса



«Радиоринг»

Следует отметить, что в процессе деятельности отсутствует сравнение учебных достижений учащихся между собой, так как ключевым моментом в процессе обучения является развитие навыков анализа собственной деятельности учащихся, осмысление собственного опыта, выявление причин успеха или неуспеха юных Кулибиных.

Участие в программах юных исследователей, публичная защита проектов – это своеобразный социальный лифт для одарённых, старт в

науку, старт в будущее с трамплина любимого увлечения. Пройдя региональный этап молодёжного проекта «Шаг в будущее», и став победителями, молодые исследователи, будущие ученые встречаются в Москве. По итогам выставки отличившиеся получают приглашение вне конкурсного отбора пройти обучение в научной школе-семинаре «Академия юных». Став победителями Всероссийской выставки, входят в состав Национальной делегации Российской Федерации, которая приглашается для участия в Международной научной и инженерной выставке.

Ю.П.Самохин отмечает, что для педагога проектная деятельность учащихся является важным средством диагностики успешности обучения: выявленные проблемы позволяют внести актуальные и своевременные изменения в процесс обучения.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности «Доступные вершины»

Составители:

Онипко Татьяна Дмитриевна,
заместитель директора;

Самохин Юрий Петрович,
педагог дополнительного образования

«Я продолжаю еще учиться; мое воспитание еще не закончено. Когда же оно закончится? Когда я не буду более способен к нему: после моей смерти. Вся моя жизнь есть, собственно говоря, лишь одно длинное воспитание».
Клод Гельвеций

Особенности воспитательного процесса в объединении

Творческое объединение Образцовый детский коллектив лаборатории «Радиотехническое конструирование» педагога дополнительного образования Самохина Юрия Петровича работает по дополнительным общеобразовательным программам технической направленности «Юный радиоконструктор» и «Доступные вершины» (для одарённых учащихся). Воспитательный процесс в разновозрастном и разноуровневом объединении имеет ряд особенностей.

Особенности процесса воспитания в детском творческом объединении:

- формирование самосознания в процессе ведущего вида деятельности - обучения;
- усвоение нравственного опыта и базовых национальных ценностей в процессе общения, наблюдения, подражания;
- формирование оценочного отношения к себе и окружающим;
- появление и закрепление новых мотивов деятельности и интересов;
- формирование представлений о культуре безопасности жизнедеятельности;
- получение представлений о профессиях, о личностных качествах людей разных профессий.

Структура воспитательного процесса

Воспитание осуществляется через **воспитательный процесс** – целенаправленный процесс взаимодействия педагога и обучающихся, сущностью которого является создание условий для самореализации субъектов этого процесса.

Взаимодействие осуществляется в направлении: индивид – индивид; индивид – группа; индивид – коллектив.

Современный национальный идеал личности – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях российского народа. Исходя из этого, общей целью воспитания в учреждении является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе. Данная цель ориентирует педагогов, в первую очередь, на

обеспечение позитивной динамики развития личности ребенка, а не только на обеспечение соответствия его личности единому стандарту. Сотрудничество, партнерские отношения педагога и обучающегося, родителей (законных представителей), сочетание усилий педагога и родителей (законных представителей) по развитию личности ребенка и усилий самого ребенка по своему саморазвитию – являются важным фактором успеха в достижении поставленной цели.

Цель программы – ориентация обучающегося на самовоспитание, саморазвитие, самореализацию; воспитание патриотов Отечества.

Общей целью воспитания в МАУ ДО ЦТТ «Новолипецкий» г.Липецка является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе. Данная цель ориентирует педагогов, в первую очередь, на обеспечение позитивной динамики развития личности ребенка, а не только на обеспечение соответствия его личности единому стандарту.

Сотрудничество, партнерские отношения педагога и обучающегося, родителей (законных представителей), сочетание усилий педагога и родителей (законных представителей) по развитию личности ребенка и усилий самого ребенка по своему саморазвитию – являются важным фактором успеха в достижении поставленной цели. Важно, чтобы этот опыт оказался социальнозначимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению обучающихся во взрослую жизнь окружающего их общества.

Задачи программы

- Модуль «Ключевые дела» - активное включение обучающихся в планирование, подготовку, организацию и проведение значимых событий, способствующих сплочения и развития детского коллектива, появлению новых знаний, нового опыта, нового способа деятельности.
- Модуль «Детские объединения» - активизация и ориентация интересов обучающихся на интеллектуальное, физическое и духовное развитие, воспитание взаимоуважения (взаимопомощи, взаимоотношений, доброго отношения друг к другу, к природе), создание условий для развития активной жизненной позиции, интеллектуального, эстетического, физического, коммуникативного, самовыражения личности учащегося.
- Модуль «Самоуправление» - воспитание инициативности, самостоятельности, ответственности, трудолюбия, чувства собственного достоинства; создание условий для самовыражения и самореализации, подготовка к взрослой жизни.

- Модуль «Экскурсии, выставки, концерты, спектакли» - установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих расширению кругозора, позитивному восприятию действительности, привлечению внимания к обсуждаемой информации, активизации познавательной деятельности.
- Модуль «Профориентация» - формирование у обучающихся универсальных качеств, внутренней потребности и готовности к сознательному и самостоятельному профессиональному выбору, ответственности за свой выбор, социальной мобильности.
- Модуль «Медиа» - развитие коммуникативной культуры, формирование навыков общения и сотрудничества, поддержка творческой самореализации.
- Модуль «Работа с родителями» - вовлечение родителей в образовательное пространство учреждения, выстраивание партнёрских взаимоотношений в воспитании обучающихся, повышение психолого-педагогической культуры родителей на основе взаимных интересов.

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать интересную и событийно насыщенную жизнь обучающихся, родителей (законных представителей) и педагогических работников.

Практическая реализация целей и задач воспитания осуществляется в рамках следующих модулей:

Модуль «Ключевые дела»

Ключевые дела – это главные традиционные дела, в которых принимает участие большая часть обучающихся и которые обязательно планируются, готовятся, проводятся и анализируются совместно педагогами и детьми.

Это не набор календарных праздников, отмечаемых в Центре, а комплекс коллективных творческих дел, интересных и значимых для обучающихся, объединяющих их вместе с педагогами в единый коллектив.

Ключевые дела обеспечивают включенность в них большого числа детей и взрослых, способствуют интенсификации их общения, ставят их в ответственную позицию к происходящему в Центре.

Введение ключевых дел в жизнь Центра помогает преодолеть мероприятийный характер воспитания, сводящийся к набору мероприятий, организуемых педагогами для детей.

Модуль «Детские объединения»

Реализация педагогами воспитательного потенциала объединения предполагает следующую деятельность:

Виды и формы деятельности:

- установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию последними требований и просьб педагога, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогами) и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания материала через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор содержания в соответствии с направленностью реализуемой дополнительной общеобразовательной программы;

- применение на занятиях интерактивных форм работы обучающихся: различного рода игр, дискуссий, диспутов, конкурсов, проектов, организация работы в группах и др.;

- организация сотрудничества и взаимной помощи обучающихся;

- создание образовательных ситуаций, дающих возможность генерирования и оформления собственных идей, способствующих формированию навыка уважительного отношения к чужим идеям, навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Модуль «Самоуправление»

Поддержка детского самоуправления в Центре помогает педагогам воспитывать в обучающихся инициативность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, чувство собственного достоинства, а обучающимся предоставляет широкие возможности для самовыражения и самореализации. Это то, что готовит их к взрослой жизни.

Модуль «Экскурсии, выставки, концерты, спектакли»

Экскурсии помогают обучающимся расширить свой кругозор, получить новые знания об окружающей его социальной, культурной, природной среде, научиться уважительно и бережно относиться к ней, приобрести важный опыт социально одобряемого поведения в различных ситуациях.

На экскурсиях создаются благоприятные условия для воспитания у обучающихся самостоятельности и ответственности, формирования у них навыков самообслуживающего труда, преодоления их инфантильных и эгоистических наклонностей, обучения рациональному использованию своего времени, сил, имущества. Выставки, концерты, спектакли и др. помогают обучающимся реализовать свой творческий потенциал, приобрести важный опыт презентации результатов своей творческой деятельности, а

также опыт принятия оценки результатов своего труда другими обучающимися и взрослыми.

Выставки, концерты, спектакли и др. формируют у обучающихся навык самооценки результатов своего труда, способствуют получению опыта его сравнения с результатами других обучающихся.

Выставки, концерты, спектакли и др. обладают значительными воспитательными возможностями, которые реализуются в рамках следующих видов и форм деятельности.

Модуль «Профориентация»

Совместная деятельность педагогов и обучающихся по направлению «профориентация» включает в себя профессиональное просвещение обучающихся; диагностику и консультирование по проблемам профориентации, организацию профессиональных проб обучающихся.

Создавая профориентационно значимые проблемные ситуации, формирующие готовность обучающегося к выбору, педагог актуализирует его профессиональное самоопределение, позитивный взгляд на труд в постиндустриальном мире, охватывающий не только профессиональную, но и внепрофессиональную составляющие такой деятельности.

Модуль «Медиа»

Медиа — это совместно создаваемые обучающимися и педагогами средства распространения текстовой, аудио и видео информации.

Цель медиа - развитие коммуникативной культуры обучающихся, формирование навыков общения и сотрудничества, поддержка творческой самореализации обучающихся.

Модуль «Работа с родителями»

Работа с родителями или законными представителями обучающихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания, которое обеспечивается согласованием позиций семьи и МАУ ДО ЦТТ «Новолипецкий» г. Липецка в данном вопросе.

Воспитание в творческом объединении осуществляется через определенные виды, формы и содержание деятельности.

Планируемые результаты воспитательной работы

- приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в обществе;
- формирование у учащихся основ российской гражданской идентичности;
- готовность учащихся к саморазвитию;
- ценностные установки и социально-значимые качества личности;
- активное участие в социально — значимой деятельности и др.

Календарное тематическое планирование воспитательной работы

Модуль	Тема беседы, события, активностей	Срок реализации
«Ключевые дела»	Акция «Вперед за знаниями». Посвящение в Юные техники.	сентябрь
	Организация наставничества в объединении	октябрь
	Обмен творческими идеями, проектами	ноябрь
	Читая книгу памяти, посв. Дню Героев Отечества	декабрь
	Новогодний калейдоскоп	январь
	День Российской науки (квест)	февраль
	Беседа «Будь здоров, закаляйся!»	март
«Детские объединения»	Ознакомление с ПДД (беседа)	сентябрь
	Беседа «Современный терроризм и его проявления»	октябрь
	День Государственного герба РФ (беседа)	ноябрь
	День Конституции РФ (беседа)	декабрь
	День защитника Отечества	февраль
	Международный женский день	март
	День космонавтики	апрель
	День Победы	май
«Самоуправление»	Выборы органов самоуправления	сентябрь
	Беседа «Оптимизация времени, как всё успевать»	декабрь
	Беседа «Лидерские качества: воспитание и развитие»	январь
	Организация взаимопомощи другим творческим объединениям «Вместе мы – сила!»	февраль
	Участие в субботнике учреждения	апрель
«Медиа»	Информация для сайта учреждения об участии в выставках, фестивалях, научной деятельности	сентябрь
	Анализ сайтов с технической информацией	октябрь
	Интернет общение с единомышленниками	ноябрь
	Пополнение сайта учреждения	декабрь
	Изучение радиотехнических сайтов	февраль
«Профориентация»	Промышленные предприятия региона. Виртуальная экскурсия	сентябрь
	Профессии моих родителей (беседа)	октябрь
	Беседа «10 ноября — Всемирный день науки»	ноябрь
	Экскурсия на кафедру сварки Металлургического факультета ЛГТУ	декабрь

	Липецк –город металлургов!	январь
	Беседа «Радиотехника на службе Родины»	февраль
	Экскурсия на НЛМК	март
	Карта ВУЗов технической направленности «Твой образовательный маршрут»	апрель
	Зелёная энергетика и новые вызовы современности (диспут)	май
«Профилактика»	«Чистота - залог здоровья»	сентябрь
	«В здоровом теле-здоровый дух»	октябрь
	Что такое вредные привычки	ноябрь
	Зимние игры на улице: опасность и польза.	декабрь
	Международный день без Интернета	январь
	Всемирный день без мобильного телефона: польза и вред современного гаджета	февраль
	«Как поднять иммунитет. Профилактика борьбы с ОРВИ»	март
	Всемирный день здоровья	апрель
«Экскурсии, выставки, концерты, спектакли»	«Всемирный день борьбы с курением»	май
	Ознакомление с работами учащихся предыдущего года обучения.	сентябрь
	Портретная галерея «Кулибины Русской земли»	октябрь
	Экскурсия на кафедру сварки Металлур- гического факультета ЛГТУ	декабрь
	Новогодний серпантин (киноконцерт из музыкальных фильмов – домашнее задание)	январь
	Экскурсия на НЛМК	март
	Виртуальная экскурсия по музею космонавтики	апрель
«Работа с родителями»	«Кулибины Российской земли!»	май
	Анкетирование родителей на предмет возможности и форм участия в деятельности объединения	сентябрь
	Индивидуальные беседы «Возможности дополнительного образования»	октябрь
	Беседа «Дополнительное образование: траектория твоего успеха!»	ноябрь
	Семейные традиции трудового обучения	декабрь
	Индивидуальные и групповые консультации по вопросам воспитания	апрель
	Анкетирование родителей	май