

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ЧЕЛЯБИНСК»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 135 от «15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Челябинской области
Халамов В.Н.
Приказ № 480 «14» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Хайтек. Электроника и электротехника»

Направленность: техническая
Уровень освоения: базовый
Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 12-16 лет

Автор-составитель:
Елохин Антон Николаевич,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	6
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	10
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
1.5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	11
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	13
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	14
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	14
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	14
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	16
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	16
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	18
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ.....	18
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА.....	20

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хайтек. Электроника и электротехника» относится к программам **технической направленности** и предназначена для изучения обучающимися 12-16 лет на базе детского технопарка «Кванториум».

Данная программа дополнительного образования направлена на ознакомление обучающихся с современными направлениями радиоэлектроники, программирования и современного производства с применением 3D-принтеров, лазерных станков и станков с ЧПУ. Содержание занятий выстроено так, чтобы при всей сложности материала, обучающиеся могли максимально эффективно воспринимать информацию и выполнять на практике поставленные задачи.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хайтек. Электроника и электротехника» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция);
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. "Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года" ;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» ;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);
- Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

–Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

–Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242/;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

– Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий /Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;

– Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/;

– Устав ГБУ ДО ДЮТТ /утвержден приказом Министерства образования и науки Челябинской области 29.09.2015 № 01/2769/;

– Положение о проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной и аттестации по итогам освоения программы, результатов освоения обучающимися ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ/утверждено приказом директора ГБУ ДО ДЮТТ от 09.01.2019 г/;

–Положение о порядке разработки и реализации ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора ГБОУ ДО ДЮТТ № 142А от 01.06.2022 г/;

– Положение о реализации ДООП с применением дистанционных образовательных технологий в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора №103 от 24.09.2018 г./.

– Программа воспитания ГБУДО «Дом юношеского технического творчества «Челябинской области на 2023-2026 учебные годы /утверждено приказом директора №125 от 18 мая 2023г./

Актуальность программы обусловлена стратегическими документами и приоритетными проектами развития дополнительного образования РФ. В рамках Стратегии-2030 все более востребованными становятся профессии технического профиля. Развитие производительных сил невозможно без технического образования. В связи с этим повышается роль технического творчества в формировании личности, способной в будущем к активному участию в повышении социально-экономического потенциала России. Данная практико-ориентированная образовательная программа призвана формировать у обучающихся предпрофессиональные качества, необходимые для будущих рабочих и инженерных кадров, способствуют выявлению и развитию талантливых детей в области технического творчества.

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности.

Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к современным технологиям обработки материалов в промышленности. Программа содействует появлению готовности к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что введение в дополнительное образование образовательной программы «Хайтек. Электроника и электротехника» с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т.д., неизбежно изменит картину восприятия обучающихся технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики, физики, информатики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, практическая работа с самым современным оборудованием данной области позволит обучающимся в дальнейшем самостоятельно следовать тенденциям развития средств вычислительной техники, телекоммуникаций и веб-технологий. Таким образом, новое поколение теоретически окажется способным к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. Сформируется проектный подход и развивается командная работа юных «специалистов». Обучающимися приобретаются надпредметные компетенции: коммуникабельность, предсказательная аналитика и другие, что предоставит возможность в будущем стать успешными специалистами в любой области технологических разработок.

Новизна образовательной программы заключается в образовательных модулях, реализующихся через кейсовый подход обучения для проектных команд учащихся в условиях специально оборудованной современной образовательной площадки – Хайтек-квантум

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности и кейс-технологиях. Во время занятий перед обучающимися ставятся ситуационные задачи из жизни, которые они совместно решают, проходя через основные этапы жизненного цикла программного продукта.

Программа преимущественно ориентирована на решение технологических задач, для проектной деятельности детей, обучающихся в ДТ «Кванториум». Основные требования к образовательной программе ДТ «Кванториум»: интерактивность, проектный подход, работа в команде.

Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интерес, инновационность, доступность и демократичность, качество, научность.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы – от 12 до 16 лет.

Количество обучающихся: наполняемость группы 12 человек.

Набор в группы для обучения – свободный, по желанию ребенка и заявлению родителей (законных представителей).

Объем, срок освоения программы и режим занятий

Трудоёмкость программы (объем учебной нагрузки) составляет 72 часа. Срок освоения – от 9 месяцев в зависимости от расписания.

Планируемый режим занятий в условиях ДТ «Кванториум» - 1 занятия в неделю продолжительностью 2 часа.

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком, допускается изменение форм занятий, проведение воспитательных мероприятий.

Уровень освоения программы – базовый.

Формы обучения и виды занятий. Особенности организации образовательного процесса.

Форма обучения очная с возможным применением дистанционных технологий.

Форма организации : в подгруппах до 12 человек.

Формы организации обучения:

1. Групповые и индивидуальные лабораторные работы.
2. Исследовательские работы обучающихся.
3. Практические работы.
4. Проектные работы.

5. Экскурсии.
6. Организационно-деятельностные игры.
7. Внутренние и внешние конференции обучающихся.

Занятия по типу проведения: комбинированные. Теоретическая часть обеспечивает реализацию основной идеи программы. Практическая часть занимает большее количество времени.

Возможные формы проведения занятий: беседа, конкурс, соревнование, игровая программа, открытое занятие, мастер-класс, мастерская, практическое занятие; занятие-соревнование; экскурсия; воркшоп (рабочая мастерская — групповая работа, где все участники активны и самостоятельны); консультация; выставка.

Учитывая психологические особенности и индивидуальное развитие обучающихся, цель и задачи содержания учебного материала, а также условия программы, занятия проводятся с применением разнообразных методов и приемов обучения.

Основной метод работы в объединении – проектная и исследовательская деятельность.

Также применяются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративные (устное изложение, беседа, объяснение), наглядные (демонстрация видеоматериалов, презентаций, иллюстраций, приемов исполнения, работа по образцу), практические (выполнение практических заданий); кейс-метод.

Виды учебной деятельности: решение поставленных задач; просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов; объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; анализ проблемных учебных ситуаций; построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных; проведение исследовательского эксперимента; поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе; выполнение практических работ; подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Практический и теоретический материал подаётся в ходе занятий в группах до 12 человек. В малых группах реализуются учебные кейсы, в процессе командной работы над которыми у обучающихся возникает запрос на учебный материал. Занятия проводятся в смешанном виде с использованием элементов бесед, семинаров, лекций. Для наглядности подаваемого материала используются различные мультимедийные материалы: презентации, видеоролики, приложения и пр. В течение учебного процесса средствами рефлексии и бесед на каждом занятии, контрольных вопросов, заданий и анкетирования производится мониторинг знаний, умений, навыков, компетенций и компетентности каждого обучающегося.

1.2 Сведения о программе на 2023 - 2024 уч. год

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хайтек. Электроника и электротехника»
Возраст обучающихся	12-16 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю по 2 часа
Цель, задачи	Цель программы: формирование предметных (технических) компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием посредством кейсовой системы обучения.

	<p>Задачи:</p> <p>Обучающие (предметные):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познакомить с основами инженерии и решения изобретательских задач; • Объяснить основы схмотехники (Ученик будет знать основные элементы схемы, понимать принцип их работы, понимать принцип работы схемы целиком, уметь читать схемы) • Научить изготовливать плат (от идеи до реализации) • Научить основам пайки (монтажа) • Научить пользоваться приборами (мультиметры, осциллографы, лабораторники) <p>Развивающие (метапредметные):</p> <ul style="list-style-type: none"> – стимулировать интерес к техническим наукам, обработке материалов; - развивать память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление средствами математики; - развивать коммуникативные умения; - выявлять способности к инженерно-конструкторской, исследовательской и проектной деятельности; - выявлять и развивать навыки Soft skills: умение генерировать идеи, слушать и слышать собеседника, аргументированно обосновывать свою точку зрения, критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты; умения командной работы, координации действий. <p>Воспитательные (личностные):</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию с помощью изучения технического английского языка; - воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду; -подготовить осознанный выбор дальнейшей траектории обучения в ДТ «Кванториуме»; - совершенствовать навыки безопасного труда при работе с компьютером, с сетью интернет; – воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники; – способствовать профессиональной ориентации обучающихся.
<p>Краткое описание программы</p>	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хайтек. Электроника и электротехника» является общеразвивающей программой технической направленности. Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 12 до 16 лет. Сроки освоения программы – 1 год (9 месяцев). Общий объем программы – 72 часа. Форма обучения – очная. Уровень освоения программы – базовый. Режим занятий: продолжительность занятий – 2 часа, кратность – 1 раза в неделю. Обучение по данной программе направлено на ознакомление обучающихся с современными направлениями радиоэлектроники, программирования и современного производства с применением 3D-принтеров, лазерных станков и станков с ЧПУ. Содержание занятий выстроено так, чтобы при всей сложности материала,</p>

	обучающиеся могли максимально эффективно воспринимать информацию и выполнять на практике поставленные задачи.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Не требуются
Результат освоения программы	По итогам обучения по программе у обучающихся должно сформироваться представление о современных технологиях, этапах и методах их проектирования.
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	<ul style="list-style-type: none"> • Олимпиада «Звезда» по технике и технологии: Приборостроение (ЮурГУ, Союз машиностроителей России, Министерство образования и науки Мурманской области, Министерство образования и науки Челябинской области, Министерство образования Тульской области) • Олимпиада «Технологическое предпринимательство» по профилю «Авиатехнологии» (НИ ТГУ, Ассоциация инновационных регионов России, Корпорация МСП, Фонд содействия инновациям, Межотраслевое объединение nanoиндустрии, Портал бизнес-навигатора МСП, НАУРР, Академия "Просвещение", ИННОКАМ, Университет талантов) • Олимпиада «Технологическое предпринимательство» по профилю «Ресурсосберегающие технологии» (НИ ТГУ, Ассоциация инновационных регионов России, Корпорация МСП, Фонд содействия инновациям, Межотраслевое объединение nanoиндустрии, Портал бизнес-навигатора МСП, Академия "Просвещение",) • Инженерная олимпиада школьников (НИЯУ МИФИ) • Московская предпрофессиональная олимпиада: электронные системы (РТУ МИРЭА, Департамент здравоохранения г. Москвы, Центр педагогического мастерства города Москвы) • Олимпиада СПбГУ по инженерным системам (Санкт-Петербургский государственный университет) • Национальная технологическая олимпиада по профилю «Технологии беспроводной связи» (Минобрнауки России, Ассоциация кружков, Платформа НТИ, Агентство стратегических инициатив, Сколтех, Фонд содействия инновациям, ИнСитиЛаб) • Конкурс «Талант НТО» по компетенции «Решение комплексных инженерных задач» (Минобрнауки России, Ассоциация кружков, Платформа НТИ, Агентство стратегических инициатив) • Национальная технологическая олимпиада по профилю «Летающая робототехника» (Минобрнауки России, Ассоциация кружков, Платформа НТИ, Агентство стратегических инициатив, Академия цифровых технологий) • Национальная технологическая олимпиада по профилю «Цифровые сенсорные системы» (Минобрнауки России,

	<p>Ассоциация кружков, Платформа НТИ, Агентство стратегических инициатив)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Национальная технологическая олимпиада по профилю «Интеллектуальные энергетические системы» (Минобрнауки России, Ассоциация кружков, Платформа НТИ, Агентство стратегических инициатив, Институт Шиффера, ИнСитиЛаб, Полюс-НТ) • Национальная технологическая олимпиада по профилю «Беспилотные авиационные системы» (Минобрнауки России, Ассоциация кружков, Платформа НТИ, Агентство стратегических инициатив) • Национальная технологическая олимпиада по профилю «Спутниковые системы» (РОСКОСМОС, Минобрнауки России, Ассоциация кружков, Платформа НТИ, Агентство стратегических инициатив) • Московская предпрофессиональная олимпиада: электронные системы (РТУ МИРЭА, Департамент здравоохранения г. Москвы, Центр педагогического мастерства города Москвы) • Московская предпрофессиональная олимпиада: инженерно-конструкторский профиль (НИУ ВШЭ, Департамент образования и науки города Москвы, Центр педагогического мастерства города Москвы)
<p>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</p>	<p>персональный компьютер (на каждого участника); мультимедийный проектор; видеоматериалы разной тематики по программе; оргтехника; выход в сеть Internet; программа Scratch; архиватор; пакет офисных программ; растровый графический редактор; браузер.</p>
<p>Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Умение паять и основы электроники являются востребованными навыками в современном мире. Это может открыть возможности для работы в области электроники, ремонта электронных устройств или создания собственных проектов. 2. Обучение пайке и основам электроники может помочь в изучении и понимании работы различных электронных устройств, таких как компьютеры, смартфоны, бытовая электроника и так далее. Это позволяет лучше понимать принципы работы техники и в случае неисправности самостоятельно отремонтировать или модифицировать ее. 3. Образовательная программа может развивать навыки логического мышления, точности и внимательности в работе с электроникой. Эти навыки могут быть полезными не только в области электроники, но и в других сферах жизни. 4. Понимание основ электроники может помочь в поиске уязвимостей в системах безопасности или устройствах, а также в их защите, что может быть полезно для работы в области кибербезопасности. 5. Овладение навыками пайки может помочь при создании собственных электронных проектов или при реализации идеи, которую вы хотите воплотить в жизнь. <p>В общем, образовательная программа «Хайтек. Электроника и</p>

	электротехника» предоставляет ценные навыки, которые могут быть полезны как для карьерного роста, так и для саморазвития и удовлетворения интереса к электронике.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование предметных (технических) компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием посредством кейсовой системы обучения.

Задачи:

Обучающие (предметные):

- Познакомить с основами инженерии и решения изобретательских задач;
- Объяснить основы схемотехники (Ученик будет знать основные элементы схемы, понимать принцип их работы, понимать принцип работы схемы целиком, уметь читать схемы)
- Научить изготавливать плат (от идеи до реализации)
- Научить основам пайки (монтажа)
- Научить пользоваться приборами (мультиметры, осциллографы, лабораторники).

Развивающие (метапредметные):

- стимулировать интерес к техническим наукам, обработке материалов;
- развивать память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление средствами математики; - развивать коммуникативные умения;
- выявлять способности к инженерно-конструкторской, исследовательской и проектной деятельности;
- выявлять и развивать навыки Soft skills: умение генерировать идеи, слушать и слышать собеседника, аргументированно обосновывать свою точку зрения, критическое мышление и умение объективно оценивать свои результаты; умения командной работы, координации действий.

Воспитательные (личностные):

- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию с помощью изучения технического английского языка;
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;
- подготовить осознанный выбор дальнейшей траектории обучения в ДТ «Кванториуме»;
- совершенствовать навыки безопасного труда при работе с компьютером, с сетью интернет;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Введение в курс, инструктаж

Теория: Вводный инструктаж по ТБ. Знакомство с предметной областью.

Раздел 2. Основы схемотехники

Тема 2.1. Основные элементы схемы и принцип их работы

Теория: Изучение основных элементов схем и принципа их работы.

Практика: Проведение исследований с радиоэлементами (подобие лабораторной работы).

Тема 2.2. Работа со схемами

Теория: Знакомство с основными видами электрических схем, изучение правил построения схем, обучению навыку чтения схем.

Практика: Чтение электрических схем.

Раздел 3. Изготовление плат (от идеи до реализации)

Тема 3.1. Работа со средой EasyEDA

Теория: Знакомство со средой разработки печатных плат EasyEDA.

Практика: Разработка печатной платы в EasyEDA.

Тема 3.2. Изготовление печатных плат.

Теория: Принцип изготовления печатных плат и рекомендации для более быстрого и качественного изготовления плат Инструктаж по работе с нагревательными приборами и химическими реагентами при пайке и изготовлении плат.

Практика: Разработка печатной платы из проекта EasyEDA.

Раздел 4. Пайка и монтаж

Тема 4.1. Введение в пайку

Теория: Рекомендации по работе с паяльником, что такое паяльник а что такое паяльная станция, для чего используется паяльный фен и рекомендации по работе с ним.

Практика: Лужение проводников, спаивание проводников.

Тема 4.2. Пайка изготовленных ранее плат

Теория: Принцип и рекомендации по пайке элементов поверхностного монтажа.

Практика: Пайка платы.

Раздел 5. Умение пользоваться приборами электронной лаборатории

Тема 5.1. Знакомство с лабораторным оборудованием

Теория: Принцип работы основных приборов «электронщика» - лабораторный блок питания, мультиметр, осциллограф, рекомендации по применению этих приборов

Тема 5.2. Диагностика неисправностей платы

Теория: Принцип диагностики электроприборов.

Практика: Поиск неисправностей в электроприборе.

1.5 Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практ.	
Раздел 1. Введение		2	2	0	
1	Тема 1.1 Введение в курс, инструктаж.	2	2	0	Фронтальный опрос
Раздел 2. Основы схемотехники		18	8	10	
4	Тема 2.1 Основные элементы схемы и принцип их работы	10	4	6	Тестирование
5	Тема 2.2 Работа со схемами	8	4	4	Доклад (презентация), в рамках которой каждый ученик рассказывает принцип работы участка схемы

Раздел 3. Изготовление плат (от идеи до реализации)		14	4	10	
1.	Тема 3.1 Работа со средой EasyEDA	8	2	6	Выполнение практического задания
11	Тема 3.2 Изготовление печатных плат	6	2	4	Выполнение практического задания
Раздел 4. Пайка и монтаж		12	4	8	
16	Тема 4.1 Введение в пайку	4	2	2	Выполнение практического задания
17	Тема 4.2 Пайка изготовленных ранее плат	8	2	6	Выполнение практического задания
Раздел 5. Умение пользоваться приборами электронной лаборатории		26	4	22	
21	Тема 5.1 Знакомство с лабораторным оборудованием	2	2	0	Лабораторная работа
22	Тема 5.2 Диагностика неисправностей платы	24	2	22	Выполнение практического задания
	Итого	72	22	50	

1.6 Планируемые результаты

По итогам освоения программы у обучающихся должно сформироваться представление о современных технологиях, этапах и методах их проектирования.

Обучающиеся должны **знать**:

После освоения программы «Хайтек. Электроника и электротехника» обучающийся должен иметь следующие знания и навыки:

1. Понимание основ электроники: обучающийся должен знать, как работают основные элементы электроники, такие как резисторы, конденсаторы, транзисторы и диоды.
2. Умение читать и понимать электрические схемы: обучающийся должен быть способен работать с электрическими схемами и понимать, как соединить компоненты в соответствии с ними.
3. Пайка: обучающийся должен уметь правильно паять различные компоненты на печатных платах. Он должен знать технику пайки, основные инструменты и правила безопасности при работе с паяльником.
4. Работа с инструментами и оборудованием: обучающийся должен знать основные инструменты и оборудование, используемые при работе с электроникой, такие как паяльники, пинцеты, отвертки и т. д. Он должен уметь правильно использовать эти инструменты.
5. Отладка и ремонт: обучающийся должен уметь идентифицировать и устранять проблемы с электронными устройствами. Он должен быть способен использовать тестеры и другие инструменты для диагностики и ремонта неисправностей.

Эти знания и навыки помогут обучающемуся успешно работать с электроникой и развивать свои умения в этой области.

Уметь:

После освоения программы «Хайтек. Электроника и электротехника» обучающийся должен быть в состоянии:

1. Проводить пайку компонентов на печатной плате с высокой точностью и надежностью.
2. Понимать основные принципы и функции элементов электроники, таких как резисторы, конденсаторы, транзисторы и диоды.
3. Читать и анализировать электрические схемы для соединения компонентов в устройствах и системах.
4. Использовать инструменты и оборудование, используемые при работе с электроникой, такие как паяльники, пинцеты, отвертки и тестеры.
5. Отлаживать и ремонтировать электронные устройства, находить и устранять неисправности, используя основные методы диагностики.
6. Применять правила и техники безопасности при работе с электроникой.
7. Продолжать обучение и развивать свои навыки в области электроники, следя за новыми технологиями и трендами в этой области.

Эти навыки позволят обучающемуся успешно работать с электроникой, выполнять различные проекты и применять полученные знания на практике.

В результате образовательной деятельности при решении разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, у обучающихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности в средней и старшей школе.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» №28 от 28.09.2020.

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	36	72	1 раз в неделю по 2 учебных часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 01.09.2023г.

Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2024г.

Продолжительность учебного года – 9 мес.

Количество часов в год – 72 ч.

2.2 Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия:

Организационно-методическое обеспечение

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный: демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, проектов; использование технических средств; просмотр видеороликов;
- практический: практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Хайтек. Электроника и электротехника» является использование в процессе обучения кейс-метода.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- фронтальная - предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;
- групповая - предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;
- индивидуальная подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающиеся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;
- дистанционная - взаимодействие педагога и обучающегося между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации

дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантин (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Методическая материал:

– методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарий; задания, задачи, с способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения обучающихся);

– учебно-планирующая документация;

– диагностический материал (анкеты, задания);

– наглядный материал, аудио и видео материал.

Кадровое обеспечение программы

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения программированию.

Елохин Антон Николаевич - педагог дополнительного образования, Педагогический стаж 4 года, автор образовательных программ по бэкенд разработке на Python, современной веб-разработке и мобильной разработке с применением технологий ReactJS и React Native, Участник команды по реализации робототехнического программируемого конструктора на 100% Российской элементной базе, разработчик программного обеспечения аппаратно-программного комплекса по помощи детям, попавшим в трудную жизненную ситуацию 'Робот-Женя', окончил Челябинский Радиотехнический Техникум по специальности 'Ремонт и обслуживание радиоэлектронной аппаратуры', студент Челябинского государственного университета по специальности 'Программная инженерия'

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Ресурсное обеспечение:

– столы для компьютера;

– компьютерные стулья;

– шкафы для дидактических материалов, пособий;

– специальная и научно-популярная литература для педагога и учащихся;

– канцтовары.

Информационное обеспечение:

– персональный компьютер (на каждого участника);

– мультимедийный проектор;

– видеоматериалы разной тематики по программе;

– оргтехника;

– выход в сеть Internet;

Аппаратное обеспечение:

– Процессор не ниже Core2 Duo;

– Объем оперативной памяти не ниже 4 Гб DDR3;

– Дисковое пространство на менее 128 Гб;

– Монитор диагональю не менее 21”;

Программное обеспечение:

– Операционная система Windows 7 Профессиональная или выше;

– Программа Scratch

- WinRAR;
- Пакет офисных программ;
- Adobe Photoshop или другой растровый графический редактор;
- Любой браузер для интернет-серфинга.

2.3 Формы аттестации

Для определения результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Хайтек. Электроника и электротехника» разработана система контроля, который предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

1. Входной контроль (стартовая диагностика) с целью оценки общего уровня подготовки каждого обучающегося. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с оборудованием, а также педагогическое наблюдение за активностью учащихся в групповых обсуждениях.

1. Текущий контроль – осуществляется по мере изучения тем, разделов программы. Формами могут быть фронтальный опрос, тесты по теоретическому материалу, оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения.

2. Промежуточная аттестация – проводится по итогам 1 полугодия обучения в форме выполнения практического задания.

3. Аттестация по итогам освоения программы – проводится в форме презентации самостоятельно выполненного проекта. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации (Приложение 1).

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/ групповых проектов. Индивидуальный /групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений. Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

2.4 Оценочные материалы

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач, промежуточной аттестации, аттестации по итогам освоения программы в форме демонстрации самостоятельно разработанного проекта.

Разработанный фонд оценочных средств позволяет определить достижение обучающимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, аттестации по итогам освоения программы).

К используемым по программе методам контроля и самоконтроля относятся: устный, письменный, лабораторно-практический, программированный, самоконтроль.

Каждый критерий оценивается по степени детальности проработки по 3-х бальной шкале.

Основная форма аттестации – защита проектов.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

«высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;

«средний»: обучающийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам;

«низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.
Мониторинг образовательных результатов.

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Предмет мониторинга – результаты обучающихся на разных этапах освоения программы и программы в целом. Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.

2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.

3. Готовность к продолжению обучения в ДТ «Кванториум» – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами.

Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в ДТ «Кванториум» является временным в первом цикле реализации программы. Предполагает сформированность установки на продолжение образования в ДТ «Кванториум» по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- контрольные задания по окончанию кейса;
- психолого-педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- психологическая диагностика на основе программы психологического сопровождения обучающихся детского технопарка.

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

2.5 Методические материалы

Методические материалы включают в себя совокупность словесных, наглядных и практических методов.

К словесным методам относятся: лекция, рассказ, беседа, дискуссия, проблемный диалог, работа с книгой. В отличие от монологических методов (рассказ, лекция) активные методы (беседа, дискуссия, проблемный диалог) предусматривают включение обучающихся в обсуждение материала, что развивает их интерес к процессу познания. Кроме того, дискуссия учит прислушиваться к чужому мнению и объективно оценивать значение различных точек зрения. Работа с печатными материалами нацелена на развитие у обучающихся внимания, памяти и логического мышления.

Практические методы предполагают активную деятельность обучающихся и включают: упражнения (выполнение обучающимися умственных либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве), лабораторные и практические работы, во время которых обучающиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин.

Наглядные методы подразумевают использование в учебном процессе наглядных пособий или других средств, отражающих суть изучаемых объектов, процессов или явлений, благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надежно закрепляется в памяти обучающихся. Наглядные методы обучения можно условно разделить на две подгруппы: метод иллюстрации, связанный с показом иллюстративных пособий (плакаты, таблицы, картины, карты), и метод демонстрации, предполагающий демонстрацию опытов, приборов, технических установок.

Также методические материалы содержат задания по всем типам методов познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративного; репродуктивного характера; проблемного изложения; частично-поискового (эвристического); исследовательского характера.

Используемые методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности включают две группы:

методы стимулирования и мотивации интереса к обучению (дискуссия, диспут, включение учащихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, в другие ситуации эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры);

методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении (убеждение, положительный пример, практическое приучение к выполнению требований, создание благоприятных условий для общения, поощрения и поиска, оперативный контроль над выполнением требований, благодарность, награда).

По формам организации образовательного процесса используется индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Педагогические технологии, используемые в процессе, также имеют личностно-ориентированную и деятельностьную направленность: технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

2.6 Воспитательный компонент

Цель воспитания в ДТ «Кванториум» является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческой формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых событий ДТ «Кванториум», формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ДТ «Кванториум»;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиций союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей;
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Условия воспитания

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Мероприятия по взаимодействию с родителями (проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д.), а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра, экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки

результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения (Приложение 2)

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Краля Н. А. Метод учебных проектов как средство активизации учебной деятельности учащихся: Учебно-методическое пособие / Под ред. Ю. П. Дубенского. Омск: Изд-во ОмГУ, 2005. – 9 с.
2. Матвеева Н. В. Информатика и ИКТ. 3 класс: методическое пособие / Н.В.Матвеева, Е. Н. Челака, Н. К. Конопатова, Л. П. Панкратова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 420 с.
3. Матяш Н. В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования / Под ред. В. В. Рубцова. Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. – 285 с.
4. Пашковская Ю.В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5-6 классов/ Ю.В. Пашковская. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
5. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. – 61 с.
6. Рындак В.Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие / Рындак В.Г., В. О. Дженжер, Л. В. Денисова. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.: ил.
7. Цветкова М.С., Богомолова О.Б. Программа курса по выбору «Творческие задания в среде программирования Scratch», изданной в сборнике «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 класс»/ М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Список литературы для обучающихся:

1. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Scratch (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. 61 с.
2. Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: <http://letopisi.ru/index.php/Скретч>
3. Школа Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch

Интернет-ресурсы:

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья «Школа Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>, — Загл. с экрана
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>. — Загл. с экрана. <http://www.lego.com/education/>

Оценочный лист аттестации обучающихся

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

Календарный план воспитательной работы на текущий учебный год

№ п/п	Мероприятия	Сроки
1.Модуль «Воспитывающая среда»		
1	«День знаний»	сентябрь
2	«День пожилого человека»	октябрь
3	«День Матери»	ноябрь
4	«Новый год»	декабрь
5	«День Защитника Отечества»	февраль
6	«8 Марта»	март
7	«День Космонавтики»	апрель
8	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май
2.Модуль «Учебное занятие»		
1	«Урок цифры»	в течение года
2	«Урок НТИ»	сентябрь
3	«Урок Победы»	май
4	«Технологический диктант»	декабрь, январь
5	«День науки»	февраль
3.Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
1	Родительские собрание, мастер-классы	сентябрь, май
2	«День защиты детей»	июнь
4.Модуль «Проектная деятельность»		
1	«Ярмарка проектов»	декабрь, май
5.Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
1	«Ярмарки профессий»	в течение года
2	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах	март-апрель
3	Инженерные школы (летние и зимние по направлениям)	январь, июнь
4	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина)	октябрь
5	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»	в течение года
6.Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
1	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий	в течение года
2	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»	ноябрь-май

3	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности	сроки , указанные в проекте
4	Проведение «Неделя без турникетов»	апрель, октябрь
5	Профессиональные пробы по реализуемым программам	в течение года
6	Стажировки в рамках профессионального обучения	согласно реализуемой программы
7	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий	в течение года
8	Организация мероприятий в осенние каникулы «Профессиональный успех»	октябрь-ноябрь
7.Модуль «Каникулы»		
1	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул	ноябрь, январь, март, июнь
2	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов	июнь
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
1	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»	сентябрь
2	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья	сентябрь
3	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений	в течение года