



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический
университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ).

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»
(стартовый уровень)

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 12-14 лет (7 класс)

Срок реализации: 1 год

Язык обучения: русский

Самара 2025 г.

Настоящая рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология). Электроника для начинающих» (далее – программа) является собственностью ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Настоящая программа не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в качестве официального издания без разрешения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Пояснительная записка	
1.1. Направленность программы	
1.2. Уровень программы	
1.3. Актуальность программы	
1.4. Отличительные особенности программы	
1.5. Новизна программы	
1.6. Формы обучения и реализации	
1.7. Цель программы	
1.8. Задачи программы	
1.9. Планируемые результаты обучения	
1.9.1. Предметные образовательные результаты	
1.9.2. Личностные результаты	
1.9.3. Метапредметные результаты	
1.10. Категория обучающихся	
1.11. Режим занятий	
1.12. Трудоемкость программы	
Раздел 2. Содержание программы	
2.1. Учебный план	
2.2. Календарный учебный график	
2.3. Рабочая программа	
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы	
Формы контроля для выявления личностных качеств	
Оценочные материалы	
Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы	
4.1 Список литературы	
Раздел 5. Воспитательная направленность программы	

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы: техническая.

1.2. Уровень программы: стартовый.

1.3. Актуальность программы

Программа нацелена на решение задач, определённых с учётом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Федерального закона от 19 декабря 2023 г. №618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (далее – ФГОС ООО), Федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 370» «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (далее – ФОП ООО), приказа Минпросвещения России от 19 марта 2024 г. № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

Программа интегрирует знания по разным учебным предметам и является одной из базовых для формирования у обучающихся функциональной технологической грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа представлена инвариантной частью, состоящей из пяти модулей, которые знакомят обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Программа раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

Программа знакомит обучающихся с теоретическими основами электростатики и электродинамики, а также с принципами работы электронных компонентов. В процессе обучения ученики приобретают необходимые для сборки

электронных схем навыки, знания для понимания принципа работы электроники и электричества в целом.

Программа конкретизирует содержание учебных модулей инвариантной части, предметные, метапредметные и личностные результаты, дает представление о формах и видах контроля, аттестации обучающихся, раскрывает направленность воспитательной работы с учениками в течение всего периода обучения. Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в проектной и исследовательской деятельности у подростков формируются знания, умения и навыки, играющие важнейшую роль на протяжении всей жизни человека; развиваются общие способности, формируются психологическая готовность к труду, ответственное и осознанное отношение к выбору профессии.

Стратегическим документом, определяющим направление модернизации содержания и методов обучения по программе, является ФГОС ООО и нормативно-правовыми документы, в которых нашли отражения изменения, относящиеся к подходу и содержанию программы учебного предмета «Труд (технология)» в общеобразовательной школе.

1.4. Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы обусловлена государственным социальным заказом, запросом образовательной организации и родительского сообщества с целью удовлетворения интеллектуальных потребностей обучающихся и развития у них познавательного интереса к современным технологиям и производствам в рамках учебного предмета «Труд (технология)». Программа соответствует основным направлениям социально-экономического развития страны и региона, современным достижениям науки, техники, искусства и культуры.

Программа направлена на получение обучающимися технологического образования с учетом имеющейся материально-технической базы ЦРСК на основе современных образовательных технологий. Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитию компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Программу отличает использование в образовательном процессе проектного и половозрастного подходов, а также ее ориентацию на возраст и уровень общеучебной подготовки обучающихся (адаптивность к уровню знаний учащихся): материал адаптирован к потребностям каждого ученика и обеспечивает индивидуализацию обучения. В ходе обучения обучающиеся получают возможность использовать современные компьютерные технологии.

1.5. Новизна программы

Новизна данной образовательной программы заключается в том, она предоставляет возможность изучить принцип работы электричества на фундаментальной основе и практическом уровне, изучить способы генерации, управления и преобразования электрической энергии. Обучающиеся смогут узнать принципы работы основных электронных компонентов, которые используются в большом количестве электроприборов, основы логики построения электрических цепей на базе специальных программ.

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у обучающихся творческих способностей.

Программа разработана для целевой аудитории обучающихся 7 классов в возрасте от 12 до 14 лет.

1.6. Формы обучения и реализации

Форма обучения: очная.

Форма реализации: с применением дистанционных образовательных технологий.

1.7. Цель программы

Цель программы - формирование технологической функциональной грамотности, метапредметных компетентностей, творческого мышления через расширение представлений обучающихся в области электроники, дизайна электронных цепей с помощью приобретенных умений работы в симуляторах электронных схем.

1.8. Задачи программы

Обучающие:

- сформировать умения и обогатить опыт деятельности в предметной области «Труд (технология)»;
- сформировать навык использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;
- сформировать навык трудовых умений и необходимые технологические знания по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- расширить представление о электричестве и его применении;
- сформировать навыки работы с электронными компонентами;
- закрепить навыки работы с электронными компонентами созданием безопасных электронных цепей с помощью электронного конструктора (Электронный конструктор «Знаток»);
- сформировать навык использовать имеющиеся знания для работы в симуляторах электронных схем (CircuitJS, Qucs-S, Circuit Diagram, Multisim и др.) при выполнении сложных работ.

Развивающие:

- развить умение оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений;

- развить навыки самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- развить образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

- развить мотивации обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребёнка и умения работать в группе;

- развить способности видеть взаимосвязь между компонентами.

Воспитательные:

- подготовить личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

- сформировать у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

- сформировать культуру обращения с электронными устройствами и компонентами;

- сформировать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- сформировать культуру труда обучающихся на личном примере;

- сформировать ценностные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

1.9. Планируемые результаты обучения

1.9.1. Предметные образовательные результаты

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»:

Обучающиеся будут знать:

- об электродинамике как разделе физики;
- о роли электроники в современном мире;
- виды и формы современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:

Обучающиеся будут знать:

- навык работы с инструкциями;
- навык визуального представления будущего результата;
- способы применения полученных знаний на практике.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Технологии обработки материалов»:

Обучающиеся будут знать:

- способы работы с электрическими цепями в специальных программах;

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика, черчение»:

Обучающиеся будут знать:

- возможности проектирования и сборки электронных схем;
- способы разработки электронных схем, основываясь на свойствах используемых компонентов.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»:

Обучающиеся будут знать:

- о работе роботизированных механизмов;
- о работе цифровой электроники и ее отличия от аналоговой.

1.9.2. Личностные результаты

- сформирована коммуникативная культура обучающихся, внимание, уважение к людям;
- сформированы трудовые умения и навыки, широкий технический кругозор;
- сформировано умение планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированы способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности;
- сформированы поисковые умения, обрабатывать и применять информацию.

1.9.3. Метапредметные результаты

В результате изучения программы на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия.

Базовые логические действия:

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

Базовые проектные действия:

- выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности; осуществлять планирование проектной деятельности;
- разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

- осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи; понимать различие между данными, информацией и знаниями;
- владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
- владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:

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

Самоконтроль (рефлексия) :

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

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
- понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;
- уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;
- владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
- уметь распознавать некорректную аргументацию.
- сформировано умение ставить цель, планировать достижение этой цели;
- сформировано умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- сформировано умение оценивать получившиеся результаты и соотносить их с изначальным замыслом, выполнять в последующем их корректировку.
- развита способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- развито умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- развита способность комплексно смотреть на компоненты и видеть взаимосвязь между ними.

1.10. Категория обучающихся

Возраст обучающихся по программе: 12 - 14 лет (обучающиеся 7 классов общеобразовательных организаций).

Наполняемость учебной группы: 14 человек.

1.11. Режим занятий

Режим занятий: 1 занятие в неделю, продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

1.12. Трудоемкость программы

Программа рассчитана на 1 учебный год, объем составляет 72 часа. 1 академический час – 40 минут.

Раздел 2. Содержание программы
2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Самост. работа	
1	Модуль 1 «Производство и технологии»	4	4	0	0	Собеседование
2	Модуль 2 «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»	22	8	14	0	Собеседование, проверочная работа, контрольная работа. Выполнение задания в малых группах
3	Модуль 3 «Технологии обработки материалов»	18	4	14	0	Собеседование, проверочная работа, контрольная работа. Выполнение задания в малых группах
4	Модуль 4 «Компьютерная графика, черчение»	14	4	10	0	Собеседование, демонстрация результатов деятельности.
5	Модуль 5 «Робототехника»	14	5	9	0	Защита проекта
	ИТОГО	72	25	47	0	

2.2. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2025-2026	01.09.2025	31.05.2026	36	72	очный

2.3. Рабочая программа

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Содержание	Количество часов		
			Теория	Практика	Самост. работа
1	Модуль 1 «Производство и технологии»				

1.1	Тема 1.1 Электроника и производство. История и развитие. Инструктаж по технике безопасности.	Теория: Инструктаж по технике безопасности для обучающихся. Электроника в повседневной жизни и на производстве. Электрическое поле и его характеристики. Практика: Графическое представление электрического поля	4	0	0
1.2	Итого по модулю 1		4	0	0
2	Модуль 2 «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»				
2.1	Тема 2.1 «Напряжённость поля»	Теория: Раскрытие понятия «напряжённость электрического поля» Практика: Разница между векторными величинами и скалярными, визуализация влияния, выделение формул для расчёта.	1	1	0
2.2	Тема 2.2 Работа и потенциал электрического поля	Теория: Раскрытие понятий «работа» и «потенциал». Раскрытие физического смысла этих понятий в отношении электрического поля. Практика: Визуализация процессов, происходящих благодаря работе и потенциалу электрического поля, изучение формул.	1	1	0
2.3	Тема 2.3 Источники постоянного тока. Сила тока	Теория: Раскрытие понятия «сила тока» Практика: Моделирование работы источника постоянного тока, силы тока в замкнутой цепи с помощью ПО CircuitJS.	1	1	0
2.4	Тема 2.4 Электрическое сопротивление	Теория: Раскрытие понятия «Электрическое сопротивление». Изучения методов применения Законов Ома. Практика: Моделирования замкнутой цепи в ПО CircuitJS.	1	1	
2.5	Тема 2.5 Закон Ома и его применение	Практика: Изменение параметров и наблюдение	0	2	

		работы законов Ома.			
2.6	Тема 2.6 Виды соединений проводников в цепи	Теория: Изучение разницы между параллельным и последовательным соединением. Различия в расчётах тока, сопротивления и напряжения. Резистивный делитель напряжения. Практика: Моделирования замкнутых цепей с разным соединением проводников в ПО CircuitJS. Изменение параметров и наблюдение работы законов Ома для 2 разных соединений.	1	1	
2.7	Тема 2.7 Построение электрических цепей с помощью электронного конструктора «Знаток»	Практика: практическое создание последовательных и параллельных соединений, создание схем с заданной последовательностью подключения для наглядной демонстрации необходимости различных видов соединений проводников.	0	2	
2.8	Тема 2.8 Магнитное поле тока	Теория: откуда берется магнитное поле, внешний вид магнитного поля. Связь с напряженностью. Практика: Демонстрация работы катушки индуктивности и магнитов с помощью электронного конструктора «Знаток».	1	1	
2.9	Тема 2.9 Электромагнитная индукция	Теория: Влияние магнитного поля на проводники с током. Практика: Эксперименты с катушкой индуктивности и магнитами. в ПО CircuitJS.	1	1	
2.10	Тема 2.10 Сила Ампера	Теория: Раскрытие понятия «Сила ампера» и его физического смысла. Объяснение, как работает электродвигатель. Практика: Эксперименты с силой Ампера.	1	1	
2.11	Тема 2.11	Практика: Построение	0	2	

	Амперметр и вольтметр	электрических цепей, применение измерительных приборов силы тока (Амперметр) и напряжения (Вольтметр), изучение правильного способа их подключения к замкнутой цепи с током.			
	Итого по модулю 2		8	14	0
3	Модуль 3 «Технологии обработки материалов»				
3.1	Тема 3.1 Введение в основные определения	Практика: Построение электрических цепей, применение измерительных приборов силы тока (Амперметр) и напряжения (Вольтметр), изучение правильного способа их подключения к замкнутой цепи с током.	1	1	
3.2	Тема 3.2 P-N переход. Понятие и физический смысл.	Теория: Раскрытие понятия «P-N переход» и его физического смысла. Практика: На примере конструктора «Знаток в электронике» сборка заданных параметров.	1	1	
3.3	Тема 3.3 Полупроводниковые приборы. Диоды, светодиоды и фотодиоды.	Теория: Раскрытие понятий «Диод», «Светодиод» и «Фотодиод». Практика: Изучение схем с использованием диодов, светодиодов и фотодиодов с помощью браузерного ПО CircuitJS.	1	1	
3.4	Тема 3.4 Применение полупроводниковых компонентов. Обзор схем.	Практика: Используя браузерное ПО CircuitJS изучить готовые схемы на основе полупроводниковых приборов с определённой последовательностью подключения с целью понять область их применения.	0	2	
3.5	Тема 3.5 Эксперименты с диодами в среде CircuitJS.	Практика: Исследование работы Диода в различных подключениях и режимах с помощью ПО CircuitJS с целью закрепления пройденного ранее	0	2	

		материала.			
3.6	Тема 3.6 Эксперименты со свето- и фотодиодами в среде CircuitJS	Практика: Изучение схем с использованием диодов, светодиодов и фотодиодов с помощью ПО Multisim.	0	2	
3.7	Тема 3.7 Транзисторы. Принципы работы и область применения.	Теория: Раскрытие понятия «Транзистор» Практика: Изучение схем с использованием различных транзисторов с помощью браузерного ПО CircuitJS.	1	1	
3.8	Тема 3.8 Сборка типовых схем с транзисторами в среде CircuitJS	Практика: Исследование работы транзистора в различных подключениях и режимах с помощью ПО CircuitJS.	0	2	
3.9	Тема 3.9 Эксперименты с транзисторами в среде CircuitJS.	Практика: Исследование работы транзистора в различных подключениях и режимах с помощью ПО CircuitJS.	0	2	
Итог по модулю 3			4	14	
4	Модуль 4 «Компьютерная графика, черчение»				
4.1	Тема 4.1 Общие сведения о модуле, Введение в основные определения	Теория: Объяснение разницы между различными ПО для проектирования электронных схем. Практика: Выбор и зарисовка на бумажных носителях схем для предстоящего проектирования в различном ПО	1	1	
4.2	Тема 4.2 Знакомство с сервисом Circuit-diagram.com	Теория: Обзор тем модуля, объяснение предстоящей работы. Объяснение разницы между различными ПО для проектирования электронных схем. Практика: Выбор и зарисовка на листочках или тетрадках схем для предстоящего проектирования в различном ПО.	1	1	
4.3	Тема 4.3 Продвинутые функции Circuit-	Практика: Обзор и ориентация в окне программы.	0	2	

	diagram.com	Проектирование, зарисованных на первом занятии модуля. электронных схем и исследование возможностей ПО. Экскурсия на предприятие (структурное подразделение СамГТУ) в рамках профориентации.			
4.4	Тема 4.4 Знакомство с ПО Qucs-S	Теория: Обзор и ориентация в окне программы. Практика: Проектирование, зарисованных на первом занятии модуля. электронных схем и исследование возможностей ПО.	1	2	
4.5	Тема 4.5 Продвинутое функции ПО Qucs-S	Практика: Изучение продвинутых функций ПО, моделирования и библиотек готовых схем.	0	2	
4.6	Тема 4.6 Знакомство с ПО Multisim. Продвинутое функции ПО Multisim	Теория: Обзор и ориентация в окне программы. Практика: Проектирование, зарисованных на первом занятии модуля. электронных схем и исследование возможностей ПО. Изучение продвинутых функций ПО, моделирования библиотек готовых схем.	1	2	
Итого по модулю 4			4	10	
5	Модуль 5 «Робототехника»				
5.1	Тема 5.1 Машинный язык. Нули и единицы	Теория: Введение в двоичную систему исчисления, использование нулей и единиц в электронике. Практика: С помощью ПО CircuitJS освоить способ использования нулей и единиц на примере источников напряжения.	1	1	
5.2	Тема 5.2 Аналоговые и цифровые компоненты электроники	Теория: Обзор аналоговых и цифровых компонентов электроники. Практика: Примеры аналоговых и цифровых компонентов в конструкторе	1	1	

		«Знаток» и ПО CircuitJS.			
5.3	Тема 5.3 Логические компоненты цифровой электроники. Принцип их работы и область применения	Теория: Определение логического элемента в цифровой электронике, изучение разновидностей Практика: Освоение логики поведения электрического сигнала при прохождении одного через различные логические элементы с помощью ПО CircuitJS.	1	1	
5.4	Тема 5.4 использования логических элементов в ПО CircuitJS	Практика: Построение схем с последовательной логикой и определёнными входными и выходными данными в ПО Практика использования логических элементов в CircuitJS.	0	2	
5.5	Тема 5.5 Важнейшие электронные компоненты в робототехнике	Теория: Введение в перечень важнейших электронных составляющих роботизированных механизмов. Практика: Освоение принципа работы электронных компонентов роботизированных механизмов с помощью CircuitJS.	1	1	
5.6	Тема 5.6 Постановка тем проектов. Теоретическая и практическая подготовка к сдаче проектов	Теория: Поиск информации. Виды справочной литературы. Интернет-ресурсы. Чтение текста с маркированием. Работа с терминами и понятиями. Способы первичной обработки информации. Правильное оформление сносок и источников, подготовка к защите проектной работы. Практика: демонстрация обучающимися финальных результатов по проекту.	1	1	
5.7	Тема 5.7 Защита проектных работ	Практика: защита проектных работ.	0	2	
	Итого по модулю 5		5	9	

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Промежуточный контроль результатов проектной деятельности осуществляется по следующим диагностикам: выполнение индивидуальных и групповых практических заданий, представление итогов выполненных групповых заданий, выполнение индивидуального творческого проекта, дискуссия.

Формы контроля для выявления личностных качеств:

Входной контроль: беседа;

Текущий контроль: беседа, опрос, выполнение практических заданий, наблюдение;

Итоговая аттестация: разработка индивидуального проекта.

Оценочные материалы:

Для того, чтобы оценить уровень усвоения программы, используются следующие методы диагностики: наблюдение, анкетирование (рефлексия), выполнение практических заданий, презентация результатов исследования или модели.

Применяется трёхуровневая система оценки знаний, умений и навыков обучающихся: низкий уровень усвоения программы, средний уровень, высокий уровень.

Уровень усвоения программы обучающимся	Числовой показатель объема усвоенного программного материала, предусмотренного учебным планом, %	Характеристика /содержание уровня
1. Высокий	70 -100	Обучающийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; планирует и выполняет экспериментальные задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать полученные результаты эксперимента и на основе анализа делать выводы, способен применять полученную информацию на практике.
2. Средний	69 - 50	Обучающийся работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией, может отбирать оборудование самостоятельно и проводить простейшие эксперименты.
3. Низкий	49 и менее	Обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания, провести простейший физический эксперимент.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

В программе применяется системно-деятельностный подход к организации и реализации образовательного процесса, а также компетентный для развития познавательных способностей обучающихся и формирования знаний, умений, навыков и компетенций в предметной области урока труда (технологии) «Электроника для начинающих»:

- технология проектного обучения;
- технология развития логического мышления;
- технологии развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ.

Формирование у обучающихся функциональной технологической грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления осуществляется на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания инвариантных блоков (модулей) программы, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Количество часов по инвариантным модулям: «Производство и технологии» 4 часа, «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» 22 часа, «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» 18 часов, «Компьютерная графика, черчение» 14 часов, «Робототехника» 14 часов были перераспределены с учетом запросов родителей (законных представителей) обучающихся, потребностей и познавательных интересов обучающихся, востребованности инженерных специалистов на рынке труда Самары и области, в России, стратегическими национальными приоритетами в экономике, промышленности на период до 2030 гг.

Основной методический принцип программы: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа построена по модульному принципу, состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации, включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках, отведенных на учебный предмет часов.

В рамках реализации программ ЦРСК и образовательная организация совместно разрабатывают и утверждают ДООП. Для реализации образовательных программ образовательная организация предоставляет кадровые ресурсы – педагогов-кураторов. Педагоги - кураторы от образовательной организации:

- сопровождают обучающихся во время учебного процесса;
- принимают участие в реализации образовательного процесса в малых группах;
- присутствуют на занятиях и обеспечивают учёт и документирование результатов освоения обучающимися модулей образовательной программы;
- совместно с педагогами ЦРСК проводят оценивание результатов достижений обучающихся.

Занятия проходят в учебной аудитории, оснащенной достаточными рабочими местами для проведения занятий лекционного и практического типа. Во время занятий обеспечивается доступ к сети Интернет.

Материально-техническая база для обучения

1. Компьютерное оборудование
 - Персональные компьютеры или ноутбуки, совместимые с программой Quac-S и Multisim.
2. Программное обеспечение
 - ПО Quac-S, Multisim, установленные на персональные компьютеры в аудитории, где будут проходить занятия.
3. Оснащение рабочего места
 - Удлинитель и розетки для питания компьютеров и ноутбуков, а также компьютерные мышки к каждому устройству.
 - Мебель: столы, достаточно большие для работы за компьютером или для работы с электронным конструктором, и стулья.
 - Хорошее освещение в кабинете для нивелирования вредоносного влияния компьютерных экранов на глаза.
4. Интернет-ресурсы
 - Доступ в интернет для использования программ CircuitJS и Circuit-diagram.com.
5. Дополнительный обучающий материал
 - электронный конструктор «Знаток» с прилагающимися иллюстрациями к электронным схемам.

4.1 Список литературы

1. Аливерти П. Электроника для начинающих. Самый простой пошаговый самоучитель: -изд. Бомбора, 2022, -352 с.
2. Гомоюнов К.К. Транзисторные цепи. - СПб.: ВHV, 2002. - 235 с.
3. Технология : 5–9-е классы : методическое пособие к предметной линии Е. С. Глозман и др. / Е. С. Глозман, Е. Н. Кудакова. — Москва : Просвещение, 2023. — 207, [1] с.
4. Технология, 7 класс/ Тищенко А.Т., Сеница Н.В., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Технология технический труд 5-8 классы. Методическое пособие. Современный урок технология. Методические рекомендации.
6. Могилев А.В. Информатика: учеб. пособие для студ. пед. вузов/ А.В. Могилев, М.И. Пак, Е.К. Хеннера – 4-е изд., М., Издат. центр «Академия», 2007.
7. Уилкинсон Барри Основы проектирования цифровых схем. - СПб.: Вильямс, 2004. - 320 с.
8. Федеральная рабочая программа основного общего образования труд (технология) (для 5–9 классов образовательных организаций) с изменениями в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования

10. Фридланд А.Я. Информатика и компьютерные технологии: Основные термины: Толков. слов.: Более 1000 базовых понятий и терминов. – 3-е изд., испр. и доп. /А.Я. Фридланд. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003.

11. Юрий Ревич. Занимательная электроника . - 6-е изд. - СПб.: BHV, 2021. - 6733 с.

12. Ямпурин Н.П. Электроника: Учебное пособие / Н.П. Ямпурин. - М.: Академия, 2019. - 320 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. [Технология \(мальчики\) - Российская электронная школа](#)
2. [Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ и их таблицы истинности, цифровые логические схемы](#)

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Целями воспитательной деятельности являются создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через реализацию научно-исследовательского проекта. Учебные занятия по программе создают условия для группового взаимодействия, необходимости общения участников группы, постановки целей как индивидуальных, так и командных, через взаимодействие в группе формируется социальный опыт и формируется принятая в российском обществе система национальных ценностей.

Содержание программы связано с достижениями задач воспитания (в широком значении этого слова), в частности, с воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитию компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Реализация индивидуального проекта способствует формированию навыков творческого решения задач, требующих технического и творческого мышления, развитию эстетического вкуса. Соблюдение требований правил по работе с компьютером сформирует потребность к ведению здорового образа жизни.

Реализация воспитательного потенциала программы представляет собой совместную деятельность педагога и обучающегося как инструмент целевого формирования у него способности осваивать социокультурные ценности, технологии развития личности, определяющие механизм ее самореализации, составляющие общекультурный эмоционально значимый для подростка фон по освоению предметного содержания и приобретения социального опыта.

Специфические воспитательные задачи - воспитание творческой активности, выражающийся в способности преобразовать структуру объекта, склонности к творческой деятельности, формирование образного мышления. Освоение этики, опирающейся на соответствующую мотивацию в нравственном «поле» личности. Создание условий для достижения учащимися необходимого в жизни и обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Приоритетные направления воспитательной деятельности является воспитание положительного отношения к труду и творчеству – соответствует организации трудовой и профориентационной деятельности обучаемых, воспитание культуры труда, социально - экономическое просвещение подростков.

Профориентационное воспитание – соответствует формированию у учащихся готовности самостоятельно планировать и реализовывать перспективы персонального образовательно-профессионального маршрута в условиях свободы выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда.

Приоритетные направления воспитательной деятельности:

патриотического воспитания:

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

гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

ценности научного познания и практической деятельности:

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

формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

трудового воспитания:

- уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей); ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе; готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- умение ориентироваться в мире современных профессий;
- умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

- ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

экологического воспитания:

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

Формы воспитательной работы

Мероприятия, которые проводятся для реализации воспитательной направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: родительское собрание, экскурсии в структурные подразделения, факультеты университета (-ов), экскурсии на предприятия, внутренние и внешние конкурсные мероприятия и олимпиады. Практическую направленность программе придают такие формы воспитательной работы, как беседы, дискуссии, работа над проектом, совместное обсуждение результатов.

Методы воспитания

1. Методы формирования сознания: беседы о целях каждого обучающегося и сформированной команды.

2. Методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения.

3. Методы стимулирования поведения: соревнования (командный и индивидуальный формат), поощрение за лучшие результаты.

4. Методы контроля, самоконтроля и самооценки: беседы, практические задания, анализ результатов деятельности.