

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №19

**Рабочая программа**

по учебному предмету «Технология»  
(специализация «Электротехника» и «КИПиА»)

для 10 – 11 классов

срок освоения программы 2023-25 гг.

город Сургут

2023

## Оглавление

<i>№ п/п</i>	<i>Перечень заголовков структурных элементов рабочей программы</i>	<i>Стр.</i>
1.	Титульный лист	1
2.	Оглавление	2
3.	Пояснительная записка	3
4.	Содержание учебного предмета	4
5.	Тематическое планирование	6
6.	Планируемые результаты освоения	7
7.	Перечень учебно-методического и программного обеспечения образовательного процесса	8
8.	Приложение 1. Лист корректировки	11

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по Технологии имеет прикладной характер, состоит из 4-х направлений: «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», «Электротехника с основами электроники», «Журналистика», «Веб-дизайн». Программа имеет сквозной характер и является авторской.

Рабочая программа по Технологии для направлений подготовки «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», «Электротехника» для обучающихся 10-11 классов разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования»;
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 года №732 « О внесении изменений в ФГОС СОО, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413»;
4. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 19.05.2023 №371 «Об утверждении ФОП среднего общего образования»;
5. Концепции преподавания учебного предмета «Технология» (утвержденной Министерством просвещения Российской Федерации приказ от 18 мая 2023 г.);
6. Основных положений Примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 02.06.2020 № 2/20);
7. Рекомендаций Министерства просвещения Российской Федерации от 1 июня 2023 года №АБ-2324/05 по реализации профориентационного минимума в образовательных организациях Российской Федерации (6-11 классы);
8. Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ СОШ №19;
9. Положения МБОУ СОШ №19 «О порядке разработки, оформления, согласования, утверждения и хранения рабочих программ, календарно-тематического планирования учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП начального общего, основного общего и среднего общего образования».
10. Положения МБОУ СОШ №19 «О формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»;
11. Устава МБОУ СОШ №19.

Рабочая программа рассчитана на 280 часов.

**Целью** данной программы является формирование у учащихся системы практически ориентированных знаний и навыков по электронике для успешного планирования профессиональной карьеры, а также развитие профессиональных навыков в компетенциях WorldSkills «Мобильная роботехника», «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» и «Электроника».

Данная цель реализуется через комплекс поставленных **задач**:

1. освоение знаний о составляющих технологической культуры;
2. овладение умениями рациональной организации трудовой деятельности;
3. развитие технологического мышления, способности к самостоятельному поиску и использованию информации для решения практических задач в сфере технологической деятельности;
4. развитие качеств личности, значимых для профессиональной деятельности;

5. обеспечение социальной защищенности выпускников общеобразовательных учреждений за счет получения ими профессиональных знаний и умений, облегчающих процесс социальной адаптации.

Основной принцип реализации рабочей программы – обучение в процессе конкретной практической деятельности, учитывающей познавательные потребности учащихся. Практическая направленность программы позволит учащимся правильно оценить свои возможности и наклонности в технической сфере. Особое место в обучении отведено профессиональной ориентации, нацеливающей на осознанный выбор специальности, правильное построение профессиональной карьеры.

Возможна корректировка рабочей программы в связи с активированными днями, карантинном, графиком всероссийских проверочных работ, профориентационными мероприятиями социальных партнеров не более 20%. Все изменения рабочей программы фиксируются в листе корректировки (Приложение 1).

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Каждый курс программы включает в себя основные теоретические сведения и практико-ориентированные задания.

В процессе теоретического и практического обучения учащиеся получают целостное представление о роли техники и технологий для прогрессивного развития общества, о сущности технологической культуры и культуры труда; овладевают методами решения творческих задач; знакомятся с психофизиологическими, интеллектуальными и коммуникативными качествами личности, необходимыми для работы электротехнической сфере; учатся работать промышленным оборудованием, информационными источниками; овладевают навыками работы специалистов инженерно-технической направленности.

В программе предусмотрено выполнение учащимися лабораторных и практических работ, которые предусматривают получение важного результата учебной деятельности. При организации проектно-исследовательской деятельности учащихся, используя индивидуальный подход, который опирается на уровень подготовки и уже имеющихся умений и навыков.

Интегративный характер содержания обучения технологии предполагает построение образовательного процесса на основе использования межпредметных связей предметов химия, физика, информатика, математика. Это связано с физикой при изучении основополагающих физических законов, устройств и принципов работы электрических машин и механизмов, задействованных на современном промышленном производстве, решению задач; с алгеброй при проведении расчетных операций; с черчением при работе по составлению принципиальных схемами; с химией при изучении химических свойств полупроводниковых и других материалов; с информатикой в связи с программированием Ардуино на языке СИ.

### **РАЗДЕЛ 1: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА – 25 час.**

#### **Вводный инструктаж по технике безопасности и правилам противопожарной безопасности при работе с электрооборудованием (2ч)**

Теоретическое обоснование электрических и физических процессов в цепях постоянного тока; понятия: напряжение, сопротивление, заряд, электромагнитное поле, сила тока, закон Ома, Кулона. Принцип работы элементов радиоэлектроники: резисторы, конденсаторы, диоды, светодиоды, транзисторы. Практическое применение полученных знаний: сборка электрических цепей на макетной плате (доске для прототипирования), лабораторные работы на измерение физических величин, исследование зависимости физических величин друг от друга.

## **РАЗДЕЛ 2: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА – 20 час.**

Теоретическое обоснование электрических и физических процессов в цепях переменного тока; понятия: магнетизм, ЭДС, магнитное поле, амплитудное, мгновенное, действующее значение физических величин, реактивность, фильтр. Практическое применение полученных знаний: сборка электрических цепей на макетной плате (доске для прототипирования), лабораторные работы на измерение физических величин, исследование зависимости физических величин друг от друга.

## **РАЗДЕЛ 3: ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ – 31 час.**

Принцип работы элементов радиоэлектроники: резисторы, конденсаторы, диоды, светодиоды, транзисторы, (и т.п.) в цепях постоянного и переменного тока. Изучение характера поведения электрических процессов в электрической цепи при прохождении через изучаемые элементы радиоэлектроники.

## **РАЗДЕЛ 4: ГРАФИКА – 6 час.**

Построение чертежей, проектирование устройств. Изучение основных сведений и требований ЕСКД – единой системы конструкторской документации. Практическая работа - построение чертежа планируемого проекта в соответствии с требованиями ЕСКД.

## **РАЗДЕЛ 5: РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ – 18 час.**

Изучение фундаментальных законов физики, законов для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока. Формулировки законов Ома, законов Кирхгофа. Решение задач на применение основных законов электротехники. Расчет электрической цепи постоянного тока по законам Кирхгофа.

## **РАЗДЕЛ 6: ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO – 87 час.**

Работа с аппаратной платформой Arduino, подключение электрических цепей к микроконтроллеру Arduino Mega 2560 (Arduino Uno), обучение программированию внешних устройств на языке C++: понятие переменные, функции, синтаксис языка, циклы, массивы, ветвление программного кода, работа с библиотеками. Лабораторные и практические работы на автоматизированное управление работы исполнительных устройств.

## **РАЗДЕЛ 7: АНАЛОГОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА – 25 час.**

Элементы радиоэлектроники. Взаимодействие элементов внутри контуров тока. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин: закон электромагнитной индукции, Кирхгофа, полного тока, Ома для магнитной цепи, Ампера. Трансформаторы. Принцип работы и конструкции трансформаторов. Параметры и Автотрансформатор. Уравнения и векторные диаграммы генераторов.

## **РАЗДЕЛ 8: ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА – 25 час.**

Микросхемы. Основные логические законы. Булева арифметика. Булева алгебра. Законы логики. Логические блоки. Принцип работы дешифраторов, мультиплексоров, демультиплексоров, преобразователей кода, шифраторов.

## **РАЗДЕЛ 9: РЕГИСТРИРУЮЩИЕ И СЧИТЫВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА – 19 час.**

Датчики и сенсоры. Принцип работы, конструирование, сборка, программирование, изучение режимов работы: Регистрирующих устройств погодных явлений. Регистрирующих устройств медицинских параметров.

## **РАЗДЕЛ 10: ПРОЕКТИРОВАНИЕ – 24 час.**

Понятие о творческой проектной деятельности, индивидуальных технических проектах. Цель и задачи проектной деятельности в 11 классе. Этапы выполнения проекта: поисковый

(подготовительный), технологический, заключительный (аналитический). Определение затрат на изготовление проектного изделия. Испытания проектных изделий. Подготовка презентации, пояснительной записки и доклада для защиты творческого проекта.

### **Формы организации учебных занятий, основных видов деятельности**

Формы организации учебных занятий:

- лекция;
- беседа;
- контрольная работа;
- самостоятельная работа и т.д.

### **Основные виды учебной деятельности:**

I. Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

- Слушание объяснений учителя;
- Слушание и анализ выступления своих товарищей;
- Самостоятельная работа с учебником;
- Работа с научно-популярной литературой;
- Отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
- Написание докладов;
- Систематизация учебного материала.

II. Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

- Наблюдение за демонстрациями учителя;
- Просмотр учебных фильмов;
- Объяснение наблюдаемых явлений;
- Анализ проблемных ситуаций.

III. Виды деятельности с практической основой

- Работа с раздаточным материалом;
- Сбор и классификация коллекционного материала;
- Сборка электрических цепей;
- Измерение величин;
- Постановка опытов для демонстрации классу;
- Выполнение фронтальных лабораторных работ;
- Выполнение работ практикума;
- Выявление и устранение неисправностей в приборах;
- Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- Разработка и проверка методики экспериментальной работы;
- Проведение исследовательского эксперимента;
- Моделирование и конструирование.

### **Тематическое планирование 10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Курс, разделы</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>Контрольно-измерительные приборы и автоматика Электротехника с основами электроники</b>	
1	Электрические цепи постоянного тока	25
2	Электрические цепи переменного тока	16
3	Основы электроники	25
4	Графика	8
5	Расчет электрических цепей	14
6	Программирование микроконтроллера Arduino	44

	<b>Итого</b>	<b>132</b>
	Занятия в иной форме	<b>8</b>
	<b>Всего</b>	<b>140</b>

**Всего 140 часов**

### Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Курс, разделы	Количество часов
	<b>Контрольно-измерительные приборы и автоматика Электротехника с основами электроники</b>	
1	Программирование микроконтроллера Arduino	33
2	Аналоговая схемотехника	21
3	Цифровая схемотехника	23
4	Регистрирующие и считывающие устройства	19
5	Проектирование	28
	<b>Итого</b>	<b>124</b>
	Занятия в иной форме	<b>16</b>
	<b>Всего</b>	<b>140</b>

**Всего 140 часов**

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

#### *Личностные:*

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных и государственных проблем.

#### *Метапредметные:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- готовность и способность работать с информацией и использовать информационные технологии в своей деятельности;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- способность вступать в контакт, высказывать и отстаивать свою точку зрения, отвечать на незапланированные вопросы, слушать и понимать точку зрения собеседника, готовность решать коммуникативные задачи, адекватно вести себя в различных социальных ситуациях; навыки работы в группе;
- уметь осуществлять целеполагание, планирование, анализ, самооценку своей деятельности; способность добывать знания непосредственно из реальности, уметь работать со справочной литературой.

***Предметные:***

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- умение находить необходимую информацию о региональном рынке труда и образовательных услуг;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение ориентироваться в мире инженерно-технических профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы;
- овладение систематическими знаниями в электротехнической области; знание основополагающих физических законов и явлений;
- формирование культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда, самостоятельности, ответственного отношения к профессиональному самоопределению;
- овладение способами работы с информацией и технологической документацией; работа с операционными и маршрутными картами
- приобретение опыта организовывать рабочее место согласно требованиям ОТ, ТБ и ППБ;
- развитие познавательных, творческих, коммуникативных и организационных способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности;
- готовность и способность к саморазвитию и профессиональному самоопределению.

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**1. Компьютерные программы по темам:**



- основные параметры постоянного тока;
  - основные параметры переменного тока;
  - Ардуино.
- 2. Видеоматериалы по темам:**
- огнетушители;
  - реанимационные мероприятия;
  - работа в электроустановках до 1000 Вольт;
  - средства защиты в электроустановках до 1000 Вольт;
  - защита творческого проекта.
- 3. Инструкционные карты с описанием работы схем к разделам:**
- цепи постоянного тока;
  - основы электроники.
- 4. Раздаточный материал:**
- карточки контроля ЗУН по всем темам;
  - итоговых контрольных работ по всем разделам;
  - инструкционные карты к лабораторным и практическим работам;
  - схемы, таблицы и рисунки ко всем разделам.
- 5. Инструкции по технике безопасности:**
- техника безопасности и техника эксплуатации при работе со слесарным инструментом;
  - техника безопасности и техника эксплуатации при работе с электрифицированным инструментом;
  - общие правила по технике безопасности.
- 6. Лабораторные установки:**
- Исследование генераторов постоянного тока;
  - Исследование генераторов переменного тока;
  - Стенд для проведения измерений основных параметров электрического тока электронно-измерительными приборами.

### **Литература для учителя**

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебное пособие / С.М. Аполлонский. - СПб.: Лань, 2018. - 592 с.
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2018. - 432 с.
3. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов. - М.: Юрайт, 2015. - 701 с.
4. Буртаев, Ю.В. Теоретические основы электротехники: Учебник / Ю.В. Буртаев, П.Н. Овсянников; Под ред. М.Ю. Зайчик. - М.: ЛИБРОКОМ, 2016. - 552 с.
5. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 480 с.
6. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 416 с.
7. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие для студ. высш. проф. образования / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 400 с.
8. Иньков, Ю.М. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 368 с.
9. Колистратов, М.В. Электротехника и электроника: электротехника на оборудовании National Instruments: Лабораторный практикум / М.В. Колистратов, Л.А. Шапошникова; Под ред. Л.А. Шамаро. - М.: ИД МИСиС, 2016. - 79 с.
10. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - М.: Юрайт, 2016. - 431 с.

11. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники.: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.
12. Миловзоров, О.В. Электроника: Учебник для бакалавров / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. - М.: Юрайт, 2017. - 407 с.
13. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ю. Морозова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 288 с.
14. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.
15. Допуски и технические измерения : учебник/ С.А.Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н.Толстов. - М.: ИЦ «Академия», 2015.- 304с.
16. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник.- М.: ИЦ «Академия», 2015.- 288с.
17. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник/ С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н.Толстов. - М.: ИЦ «Академия», 2015.- 464с.
18. Шишмарев В.Ю.Электротехнические измерения: учебник.-М.: ИЦ «Академия» 2015г.-304с
19. Козлов И.А. Слесарное дело и технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 160с.

#### **Литература для обучающихся**

1. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / О.П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2016. - 653 с.
2. Покотило, С.А. Справочник по электротехнике и электронике / С.А. Покотило. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 282 с.
3. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций / В.А. Прянишников. - СПб.: КОРОНА-принт, 2015. - 368 с.
4. Розум, Т.Т. Сборник задач по электротехнике и электронике: Учебное пособие / Ю.В. Бладыко, Т.Т. Розум, Ю.А. Куварзин; Под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - Мн.: Вышэйшая шк., 2017. - 478 с.
5. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 407 с.
6. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: учебник.- М.: ИЦ «Академия», 2015.- 228с.
7. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы: учеб. пособие.- М.: ИЦ «Академия», 2015.- 228с.
8. Киреева Э. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник.- М.: ИЦ «Академия», 2015.- 288с.
9. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник/ С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н.Толстов. - М.: ИЦ «Академия», 2015.- 464с.
10. Шишмарев В.Ю.Электротехнические измерения: учебник.-М.: ИЦ «Академия» 2015г.-304с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

*Лист корректировки*