

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО  
Решением Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «2» 09 2022г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ № 10/10 от «2» 09 2022г.  
Директор ГБНОУ ДУМ СПб



Н.В. Судденкова

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Основы электротехнических процессов»**

**Срок освоения: 1 год  
Возраст обучающихся: 15-17 лет**

**Разработчик:**  
Лазарев Олег Николаевич,  
педагог дополнительного образования

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
протокол № 1 от 26.09.22

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебный план .....	9
Календарный учебный график .....	10
Рабочая программа.....	11
Оценочные и методические материалы .....	18
Рабочая программа воспитания .....	26

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа (далее ДОП) разработана с учетом:

– Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», ст.2 п.9; с изменениями, вст. в силу 25.07.2022);

– Паспорта федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утв. на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол № 3);

– Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями;

– Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

– Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

– Распоряжения Комитета по образованию от 25.08.2022 № 1676-р «Об утверждении критериев оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и индивидуальными предпринимателями Санкт-Петербурга;

– Постановления Главного государственного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Постановления Главного государственного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.36.85-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Устава Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга;

– Лицензии ГБНОУ ДУМ СПб на образовательную деятельность и других локальных актов учреждения;

– Программы воспитания ГБНОУ ДУМ СПб (Рабочая программа воспитания) на период до 2024 года.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы электротехнических процессов» (далее - Программа) дает возможность получить знания и умения, а также практически навыки, которые могут быть применены в повседневной жизни (быту) и будущей профессиональной деятельности. Кроме того, приобретенные в ходе реализации программы знания, умения и навыки сформируют у обучающегося базу, которая существенно поможет в изучении других технических дисциплин.

**Программа имеет техническую направленность, общекультурный уровень освоения.** Программа позволяет сформировать значимые навыки и умения, необходимые при изучении технических дисциплин и получить положительный практический опыт в области электротехники, электроники, схемотехники, основ микропроцессорного управления.

**Актуальность программы «Основы электротехнических процессов»** состоит в том, что в ходе реализации учащиеся изучают в доступной форме основные законы электротехники, электроники, схемотехники, автоматики, микропроцессорного управления, учатся применять их для решения конкретных практических задач. Занятия, проводимые по программе «Основы электротехнических процессов», позволяют получить и отработать обучающимся навыки чтения электрических схем, составления функциональных схем электрических цепей и логических схем управления электротехническими процессами, диагностирования электрических цепей. Приобретаемые в ходе обучения навыки позволят обучающимся без труда осваивать более серьезные технические дисциплины, а также они могут быть

применены в повседневной жизни (быту) и профессиональной деятельности. В ходе реализации программы используется современная материально-техническая база, позволяющая с легкостью понять физику изучаемых электротехнических процессов, приобрести практический навык работы с электрооборудованием, электрическими цепями.

**Педагогическая целесообразность** программы «Основы управления электротехническими процессами» состоит в том, что она обеспечивает необходимые условия для личностного развития, профессионального самоопределения учащихся, дает знания в области электротехники, электроники, схемотехники, микропроцессорного управления, создаёт благоприятные условия для разностороннего развития личности и выработки высоких нравственных качеств.

**Отличительные особенности** состоят в том, что на занятиях по программе предусматривается не только изучение теоретических основ электротехники, электроники, схемотехники, микропроцессорного управления, но и приобретение практических навыков работы с электрооборудованием, электрическими цепями, отработку приобретенных навыков, развитие нестандартного мышления путем создания собственных проектов, применение полученных знаний для решения технических задач.

Программа ориентирована на группу учащихся и предполагает, наряду с групповой формой работы, индивидуализацию процесса обучения. Необходимость дифференцированного подхода к учащимся связана с индивидуальными способностями учащихся к усвоению учебного материала и необходимостью достижения результата при подготовке к защите индивидуального проекта по результатам освоения программы «Основы управления электротехническими процессами». Освоение учащимися данной программы во многом определяет их дальнейшее нравственное и духовное развитие, дает основу предпрофильной подготовки, связанной с выбором морской профессии.

**Адресат программы:** в реализации программы «Основы электротехнических процессов» принимают участие девушки и юноши в возрасте 15-17 лет, имеющие начальные теоретические знания в области физики, математики (не ниже 4 баллов), технический склад ума, и проходящие обучение по специальностям 26.02.05, 26.02.06, 26.02.03, 26.02.01 и профессиям 26.01.08, 26.01.12.

**Срок освоения программы** – 1 год (144 учебных часа).

Занятия проходят по 4 учебных часа в неделю.

**Цель программы:**

Обучить учащихся основам электротехники, электроники, схемотехники, автоматики, микропроцессорного управления и подготовить их к защите индивидуального проекта с применением знаний, полученных в ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Основы электротехнических процессов».

**Задачи:**

***обучающие:***

- получение учащимися знаний об основных законах и правилах электротехники и их применения, основах электроники и элементной базе электроники, понятии электротехнического процесса и управления им, принципах построения электрических цепей, алгебре логики в электротехнике, основах микропроцессорного управления;
- получение практических навыков монтажа электрических цепей с заданным функционалом;

***развивающие:***

- развитие у учащихся технического кругозора;
- развитие у учащихся наглядно-образной памяти, логического, образного и нестандартного мышления, воображения, внимания;
- развитие способностей к организационной работе, принятию самостоятельных решений и совершенствование личности каждого, путем раскрытия его способностей;

***воспитательные:***

- воспитание дисциплины труда в сфере будущей профессиональной деятельности;
- формирование инженерной культуры.

**Планируемые результаты:**

***личностные:***

- воспитание дисциплины труда в профессиональной деятельности, приобретение навыка к самообучению и саморазвитию;
- умение устанавливать причинно-следственные связи при решении технических задач;
- формирование способности интеллектуально и нравственно совершенствоваться;
- умение планировать собственную деятельность, осуществлять самоконтроль, проявлять инициативу при поиске способа решения поставленных задач;

***метапредметные:***

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- формирование умения оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения;

***предметные:***

- формирование знаний об основах электротехники, электроники, схемотехники, автоматики, микропроцессорного управления;
- формирование знаний об электротехнических процессах и управления ими;

- формирование практических навыков управления электротехническими процессами;
- формирование практических навыков работы с электрооборудованием и электрическими цепями;
- формирование практических навыков монтажа электрических цепей с заданным функционалом.

#### **Условия реализации программы**

Программа ориентирована на разновозрастные группы молодежи в возрасте от 15 до 17 лет. Количество учащихся в учебной группе не более 15 человек. Занятия в группе проходят 2 раза в неделю по 2 учебных часа. В течение учебного года в существующую группу могут быть зачислены учащиеся по итогам входного контроля.

Обучение проводится в форме групповых теоретических, индивидуального и группового самостоятельного изучения рекомендуемого материала, лабораторно-практических занятий, просмотра презентаций, видеосюжетов.

Программа может быть частично реализована в дистанционном формате, используя интернет ресурсы (например: платформа гугл-класс, скайп, дискорт, ютуб, В контакте и др.).

#### **Материально–техническое обеспечение программы.**

Теоретические занятия по программе предполагается проводить на базе оборудованного необходимыми наглядными учебными пособиями кабинета. В целях организации образовательного процесса используются информационно-коммуникационные технологии и технические средства обучения, помогающие обеспечить учащихся учебной информацией, а также способствовать наиболее лучшему усвоению программного материала.

При подготовке к занятиям по данной дисциплине используются:

- таблично-графический материал;
- аудиторный фонд (столы, стулья, доска).

В учебном кабинете предусмотрено наличие мультимедийной доски, персонального компьютера и проектора.

#### **Кадровое обеспечение программы.**

Основным работником является педагог дополнительного образования с высшим профессиональным образованием по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и высшим профессиональным образованием по специальности 23.03.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (водном)», который должен обладать следующими личностными и профессиональными качествами:

1. Уметь вызвать интерес к преподаваемому предмету;
2. Уметь создать комфортные условия для успешной реализации программы в атмосфере дружественного сотрудничества между всеми ее участниками;
3. Распознавать и раскрыть творческие способности учащихся;

4. Непрерывное совершенствование педагогического мастерства и повышение уровня квалификации по специальности.

Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных способностей учащихся, к освоению учебного материала.



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Тема 1. Законы и правила электротехники и их практическое применение, элементная база, измерение электрических величин	18	12	6	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
2.	Тема 2. Электрические цепи синусоидального тока и их энергоэффективность	8	6	2	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
3.	Тема 3. Электротехнические процессы и управление ими. Устройства управления	12	4	8	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
4.	Тема 4. Основы управления работой электрических машин (трехфазного асинхронного двигателя)	24	4	20	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
5.	Тема 5. Основы электроники. Осциллографирование параметров электрической энергии	18	12	6	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
6.	Тема 6. Алгебра логики в электрических цепях. Элементарные микропроцессорные системы управления электротехническими процессами	50	6	44	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
	Защита индивидуального проекта по результатам освоения программы. Итоговый контроль	14	-	14	Защита индивидуального проекта. Итоговый контроль
	Итого	144	44	100	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО  
Решением Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «2» 09 20 22 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ № 257 от «2» 09 20 22 г.  
Директор ГБНОУ ДУМ СПб  
Н.В. Судденкова



**Рабочая программа  
«Основы электротехнических процессов»**

**Срок освоения: 1 год  
Возраст обучающихся: 15-17 лет**

**Разработчик:**  
Лазарев Олег Николаевич,  
педагог дополнительного образования

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
протокол № 1 от 26.08.22

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Тема 1. Законы и правила электротехники, и их практическое применение, элементная база, измерение электрических величин**

Входной контроль, выбор старосты, инструктаж.

Теория. Электрические величины: понятие, единицы измерения. Обозначения в схемах электрических цепей. Электромагнитное поле. Основные законы и правила электротехники. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы: устройство и принцип работы. Изменение диапазона измерений прибора.

Практика. Измерение сетевого напряжения переменного тока 220 В вольтметром с пределом измерения 30 В. Измерение силы переменного тока 2 А амперметром с пределом измерения 100 мА. Включение ламп накаливания.

### **Тема 2. Электрические цепи синусоидального тока и их энергоэффективность**

Теория. Переменный ток. Однофазные цепи синусоидального тока. Синусоидальный ток через элементы R, L, C и их комбинации. Измерение мощности в цепи переменного тока. Понятие коэффициента мощности.

Практика. Приемы увеличения коэффициента мощности.

### **Тема 3. Электротехнические процессы и управление ими.**

#### **Устройства управления**

Теория. Электротехнический процесс: понятие, примеры. Управление электротехническим процессом. Устройства управления.

Практика. Обеспечение непрерывного питания катушки контактора переменного тока (220 V 50-60 Hz). Управление включением лампы накаливания с двух мест. Управление включением лампы накаливания с трёх мест. Обеспечение бесперебойной работы сигнального огня с сигнализацией при перегорании рабочей лампы

### **Тема 4. Основы управления работой электрических машин (трехфазного асинхронного двигателя)**

Теория. Электрические машины - трёхфазный асинхронный двигатель (устройство и принцип работы). Физика процесса пуска асинхронного двигателя.

Практика. Разработка схемы прямого пуска трехфазного асинхронного двигателя. Разработка схемы пуска трехфазного асинхронного двигателя путём введения в цепь статора пусковых реостатов. Разработка схемы пуска трехфазного асинхронного двигателя путём выведения из цепи статора пусковых реостатов. Разработка схемы пуска трехфазного асинхронного двигателя путём переключения статорной обмотки треугольник-звезда и наоборот. Разработка схемы автотрансформаторного пуска трехфазного асинхронного двигателя. Разработка схемы прямого пуска трехфазного асинхронного двигателя с помощью установки ЭТОЭ-СРМ-1. Разработка схемы прямого пуска трехфазного асинхронного двигателя с помощью установки ЭТОЭ-СРМ-1. Разработка схемы управления «поочередная работа

двух трехфазных асинхронных двигателей через заданные промежутки времени по замкнутому циклу»

### **Тема 5. Основы электроники. Осциллографирование параметров электрической энергии**

Теория. Основы электроники: элементная база (диод, транзистор, тиристор). Трансформатор: устройство, принцип работы, классификация. Трансформатор напряжения. Аналоговый осциллограф: руководство по использованию. Цифровой осциллограф: руководство по использованию.

Практика. Схема преобразования напряжения переменного тока 220 В в напряжение постоянного тока 20 В. Аналоговый осциллограф: освоение навыков использования. Цифровой осциллограф: освоение навыков использования.

### **Тема 6. Алгебра логики в электрических цепях. Элементарные микропроцессорные системы управления электротехническими процессами**

Теория. Алгебра логики. Логические элементы. Схемы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Таблицы истинности. Основные законы алгебры логики.

Практика. Составление таблицы истинности. Упрощение логической формулы. Реализация схемы И на реле. Реализация схемы И на диодах. Реализация схемы ИЛИ на реле. Реализация схемы ИЛИ на диодах. Реализация схемы НЕ на реле. Реализация схемы НЕ на транзисторе. Реализация схемы И-НЕ на реле. Реализация схемы И-НЕ на диодах и транзисторе. Реализация схемы ИЛИ-НЕ на реле. Реализация схемы ИЛИ-НЕ на диодах и транзисторе. Решение логических задач. Построение логической схемы управления электротехническим процессом по заданию преподавателя.

### **Защита индивидуального проекта по результатам освоения программы.**

Учащиеся по результатам освоения программы «Основы управления электротехническими процессами» защищают индивидуальный проект.

Практика. Итоговый контроль.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Входной контроль проводится путем заполнения учащимися анкеты входного контроля на первом занятии. Текущий контроль проявляется в виде следующих форм подведения итогов: регулярная рефлексия по итогам пройденного материала, викторина и кроссворд по окончанию изучения разделов ДООП. Кроме того, по итогам освоения теоретической части программы предусмотрено тестирование по проверке знаний.

Подведение итогов обучения по программе проводится в виде защиты индивидуального проекта с применением знаний, полученных в ходе обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы управления электротехническими процессами».

### Методическое обеспечение

№ п/п	Раздел программы. Тема.	Форма и технологии проведения занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактические материал, техническое оснащение занятий	Форма подведения итогов
1.	Тема 1. Законы и правила электротехники и их практическое применение, элементная база, измерение электрических величин	Форма занятия: комбинированная	Словесный: беседа, рассказ; наглядный: демонстрация фильмов, презентаций, демонстрация опытов на учебно-тренажерном оборудовании, эксперименты; практический: самостоятельная работа на учебно-тренажерном оборудовании	Дидактический материал: тематические электронные презентации по ТБ; презентация программы «Основы управления электротехническими процессами». Техническое оснащение: экран, проектор, компьютер, учебно-тренажерный комплекс. Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
2.	Тема 2. Электрические цепи синусоидального тока и их энергоэффективность	Форма занятия: комбинированная	Словесный: беседа, рассказ; наглядный: демонстрация фильмов, презентаций, демонстрация опытов на учебно-тренажерном	Дидактический материал: тематические электронные презентации по ТБ; презентация программы «Основы управления электротехнически	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа

			оборудовании, эксперименты; практический: самостоятельная работа на учебно-тренажерном оборудовании	ми процессами». Техническое оснащение: экран, проектор, компьютер, учебно-тренажерный комплекс.	
3.	Тема 3. Электротехнические процессы и управление ими. Устройства управления	Форма занятия: комбинированная	Словесный: беседа, рассказ; наглядный: демонстрация фильмов, презентаций, демонстрация опытов на учебно-тренажерном оборудовании, эксперименты; практический: самостоятельная работа на учебно-тренажерном оборудовании	Дидактический материал: тематические электронные презентации по ТБ; презентация программы «Основы управления электротехническими процессами». Техническое оснащение: экран, проектор, компьютер, учебно-тренажерный комплекс.	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
4.	Тема 4. Основы управления работой электрических машин (трехфазного асинхронного двигателя)	Форма занятия: комбинированная	Словесный: беседа, рассказ; наглядный: демонстрация фильмов, презентаций, демонстрация опытов на учебно-тренажерном оборудовании, эксперименты; практический: самостоятельная работа на учебно-тренажерном оборудовании	Дидактический материал: тематические электронные презентации по ТБ; презентация программы «Основы управления электротехническими процессами». Техническое оснащение: экран, проектор, компьютер, учебно-тренажерный комплекс.	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
5.	Тема 5. Основы электроники. Осциллографирование параметров электрической энергии	Форма занятия: комбинированная	Словесный: беседа, рассказ; наглядный: демонстрация фильмов, презентаций, демонстрация опытов на	Дидактический материал: тематические электронные презентации по ТБ; презентация программы «Основы	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа

			учебно-тренажерном оборудовании, эксперименты; практический: самостоятельная работа на учебно-тренажерном оборудовании	управления электротехническими процессами». Техническое оснащение: экран, проектор, компьютер, учебно-тренажерный комплекс.	
6.	Тема 6. Алгебра логики в электрических цепях. Элементарные микропроцессорные системы управления электротехническими процессами	Форма занятия: комбинированная	Словесный: беседа, рассказ; наглядный: демонстрация фильмов, презентаций, демонстрация опытов на учебно-тренажерном оборудовании, эксперименты; практический: самостоятельная работа на учебно-тренажерном оборудовании	Дидактический материал: тематические электронные презентации по ТБ; презентация программы «Основы управления электротехническими процессами». Техническое оснащение: экран, проектор, компьютер, учебно-тренажерный комплекс.	Входной контроль, Беседа, Опрос, самостоятельная работа
7.	Защита презентации по результатам освоения программы. Итоговый контроль	Форма занятия: комбинированная	Словесный: рассказ; практический: устный опрос Обсуждение и анализ творческих работ	Дидактический материал Техническое оснащение: экран, проектор, компьютер,	Защита индивидуально го проекта. Итоговый контроль

**Задания для индивидуального проекта по ДОП «Основы электротехнических процессов»**

1. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=XVY\&X$ . Составить таблицу истинности.
2. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=XVYVYVX$ . Составить таблицу истинности.
3. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=XVY\&Z$ . Составить таблицу истинности.

4. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=XVY\&Z$ . Составить таблицу истинности.
5. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=XVY\&Z$ . Составить таблицу истинности.
6. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=(XVY)\&(ZVY)$ . Составить таблицу истинности.
7. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=(X\&Y\&Z)V(Y\&ZVX)$ . Составить таблицу истинности.
8. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=(X\&Y\&Z)$ . Составить таблицу истинности.
9. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=Y\&XVY \ \&X$ . Составить таблицу истинности.
10. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=X\&(YVZ)$ . Составить таблицу истинности.
11. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=(XV(X\&Y))\&Y$ . Составить таблицу истинности.
12. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=(XVZ)V(X\&YVY\&Z)$ . Составить таблицу истинности.
13. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=YV(Z\&X)V(X\&Y)$ . Составить таблицу истинности.
14. Реализовать логическую схему на реле и/или полупроводниковых приборах для следующего логического выражения  $F=(X\&Y)VZ\&Q$ . Составить таблицу истинности.

#### **Перечень вопросов для устного опроса**

Тема 1. Законы и правила электротехники и их практическое применение, элементная база, измерение электрических величин

1. Закон Ома для участка цепи.
2. Закон Ома для полной цепи.
3. Первое правило Кирхгофа.
4. Второе правило Кирхгофа.
5. Закон электромагнитной индукции.
6. Различие между резистором и реостатом.
7. Электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.
8. Электроизмерительные приборы электромагнитной системы.
9. Электроизмерительные приборы электродинамической системы.



10. Увеличение диапазона измерения вольтметра.
  11. Увеличение диапазона измерения амперметра.
  12. Делитель напряжения. Способы включения ламп накаливания в сеть.
- Тема 2. Электрические цепи синусоидального тока и их энергоэффективность
1. Синусоидальный ток и его параметры.
  2. Однофазная цепь переменного тока.
  3. Конденсатор в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление.
  4. Катушка индуктивности в цепи синусоидального тока. Индуктивное сопротивление.
  5. Последовательные RL, RC, LC и RLC контуры в цепи синусоидального тока.
  6. Мощность в цепях синусоидального тока.
  7. Коэффициент мощности.
- Тема 3. Электротехнические процессы и управление ими. Устройства управления.
1. Электротехнический процесс.
  2. Управление электротехническим процессом.
  3. Контакттор.
  4. Реле времени.
  5. Токовое реле.
- Тема 4. Основы управления работой электрических машин (трехфазного асинхронного двигателя)
1. Трехфазный асинхронный двигатель.
  2. Пуск асинхронного двигателя. Способы пуска.
- Тема 5. Основы электроники. Осциллографирование параметров электрической энергии.
1. Полупроводниковые приборы.
  2. Диод.
  3. Транзистор.
  4. Тиристор.
  5. Трансформатор напряжения.
  6. Выпрямительный мост.
- Тема 6. Алгебра логики в электрических цепях. Элементарные микропроцессорные системы управления электротехническими процессами
1. Алгебра логики.
  2. Логическое высказывание.
  3. Логическая формула.
  4. Конъюнкция. Схема И.
  5. Дизъюнкция. Схема ИЛИ.
  6. Инвертор. Схема НЕ.
  7. Инверсия И. Схема И-НЕ.
  8. Инверсия ИЛИ. Схема ИЛИ-НЕ.
  9. Триггер.
  10. Сумматор.
  11. Основные законы алгебры логики. Таблицы истинности

## АНКЕТА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

для учащихся в системе дополнительного образования

Уважаемый учащийся, просим Вас ответить на следующие вопросы:

ФИО \_\_\_\_\_

ДОП \_\_\_\_\_

1.Посещаете ли Вы кружки вне СПбМТК?

Да Нет

Если да, то

какие? \_\_\_\_\_

2. Посещали ли Вы ранее кружки СПбМТК:

если да, то какие?

\_\_\_\_\_

если нет, то почему?

- посещал другие дополнительные занятия

- не устраивало расписание занятий

- не обладал информацией

- другое

3 Что послужило причиной выбора Вашей профессии?

\_\_\_\_\_

4.Выберите варианты ответов, которые характеризуют Ваши творческие способности и увлечения:

- умею фотографировать

- пою и играю на музыкальных инструментах

- увлекаюсь историей Санкт-Петербурга

- люблю ходить в походы

- рисую и занимаюсь прикладным творчеством

- свой

вариант \_\_\_\_\_

5.Обучаясь по программам дополнительного образования в СПбМТК, Вы хотите:

- научиться и совершенствовать умения по применению устной речи

- на практике применять свои творческие задатки

- усваивать информацию со слов педагога

- участвовать в конкурсах и выступать на соревнованиях

- укрепить здоровье

- усваивать информацию на практике с помощью технических средств

6. Какие мероприятия Вам были ли бы интересны?

\_\_\_\_\_

7. Ваш пол: Мужской Женский

8. Сколько Вам полных лет? \_\_\_\_\_

9. Что такое

электричество? \_\_\_\_\_

10. Какие законы электричества Вам знакомы? \_\_\_\_\_

11. Что такое электротехнический процесс? Приведите примеры \_\_\_\_\_

12. Что такое управление процессом? \_\_\_\_\_

13. Что означает автоматизация процесса? \_\_\_\_\_

14. Что такое логика? \_\_\_\_\_

15. Для чего нужно автоматизировать электротехнические процессы? \_\_\_\_\_

Спасибо за сотрудничество!

## **Список использованных источников и рекомендованной литературы**

Список литературы для педагога.

1. Трухан Д. А., Карлов Д. Н., Зуева В. Н. Общая электротехника. — 2018.
2. Марченко А. Основы электроники. Учебное пособие для вузов. — Litres, 2017.
3. Коваленко Г. А. СУДОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ. — 2019.
4. Острецов В., Палицын А. Электропривод и электрооборудование. Учебник и практикум для СПО. — Litres, 2021.
5. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. — Litres, 2017. — Т. 1.
6. Параскевов А. В., Чемарина А. В. Микроэлектроника и схемотехника. — 2018.
7. Волегов А., Степанова Е., Незнахин Д. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин. Учебное пособие для СПО. — Litres, 2021.
8. Берикашвили В. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. — Litres, 2021.
9. Лаптев О., Шевченко С., Фомина И. Основы информатики в электроэнергетике. — Litres, 2019.

### **Информационные ресурсы. Интернет-ресурсы, базы данных.**

1. Логические основы компьютеров —  
[http://book.kbsu.ru/theory/chapter5/1\\_5\\_0.html](http://book.kbsu.ru/theory/chapter5/1_5_0.html)
2. Элементы автоматических систем —  
<http://electricalschool.info/main/drugoe/1320-jelementy-avtomaticheskikh-sistem.html>
3. Применение теорем булевой алгебры к релейным схемам —  
[https://studme.org/220332/informatika/primenenie\\_teorem\\_bulevoy\\_algebry\\_reley\\_nym\\_shemam#955](https://studme.org/220332/informatika/primenenie_teorem_bulevoy_algebry_reley_nym_shemam#955)
4. Булева алгебра. Контактные схемы —  
<http://elektrik.info/main/school/235-buleva-algebra-chast-3-kontaktnye-sxemy.html>
5. Блог электромеханика — [https://www.electroengineer.ru/2011/01/blog-post\\_1803.html](https://www.electroengineer.ru/2011/01/blog-post_1803.html)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО  
решением Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «2» 09 20 22 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ № 257 от «2» 09 20 22 г.  
Директор ГБНОУ ДУМ СПб  
Н.В. Судденкова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ  
«Основы электротехнических процессов»**

на 2022/2023 учебный год

**Возраст обучающихся: 15-17 лет**

**Разработчик:**  
Лазарев Олег Николаевич,  
педагог дополнительного образования

## **Введение**

Рабочая программа воспитания объединения является составляющей частью Программы воспитания ГБНОУ Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга (Рабочей программы воспитания) на период до 2024 года, утвержденной Приказом от 04.06.2021 № 340-п «Об утверждении Программы воспитания ГБНОУ ДУМ СПб на период до 2024 года» (далее – Программа воспитания).

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга:

- в процессе реализации дополнительных общеобразовательных программ в соответствии с тематическим наполнением рабочих программ;
- в рамках реализации культурно-просветительских и образовательных проектов.

### **Основные цели и задачи Рабочей программы воспитания:**

- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций;
- создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среды.

Для достижения поставленных целей будут решаться следующие задачи:

### **Гражданско–патриотическое воспитание:**

- сформировать патриотические чувства и сознание учащихся на основе исторических ценностей и роли России в судьбах мира;
- способствовать процессу сохранения и развития чувства гордости за свою страну, город, образовательное учреждение, семью;
- способствовать процессу воспитания личности гражданина – патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов;
- воспитать любовь к родному городу, Родине, её истории, культуре, традициям;
- способствовать изучению истории своей семьи, образовательного учреждения, района, города, культуры народов мира, своей страны;
- способствовать развитию чувства ответственности и гордости за достижения страны;

– сформировать толерантность, чувство уважения к другим народам, их традициям.

**Нравственное и духовное воспитание:**

– сформировать у учащихся нравственную культуру миропонимания;  
– способствовать формированию у учащихся осознанного отношения к нравственному опыту прошлого и будущего, своей роли в нем;

– воспитать доброе отношение к родителям, к окружающим людям, сверстникам;

– воспитать добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе, к порученному делу.

– сформировать у учащихся представления об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

**Воспитательная среда:**

– определить круг реальных учебных возможностей учащегося и зону его ближайшего развития;

– создать условия для продвижения учащихся в интеллектуальном развитии;

– сформировать интеллектуальную культуру учащихся, развивать их кругозор и любознательность.

– сформировать у учащихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья, неприятия вредных и опасных для здоровья привычек;

– ознакомить учащихся с опытом и традициями предыдущих поколений по сохранению физического и психического здоровья;

– способствовать формированию навыков грамотного поведения в условиях мегаполиса, соблюдения правил дорожного движения;

– сформировать у учащихся общеобразовательных учреждений представления о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство»;

– способствовать развитию опыта противостояния таким явлениям, как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм» (например, на этнической, религиозной, спортивной, культурной или идейной почве).

**Профилактика правонарушений, социально-опасных явлений:**

– сформировать у учащихся правовую культуру, представления об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формировать электоральную культуру;

– сформировать у учащихся ценностные представления об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

**Экологическое воспитание:**

– расширить знания по экологии, географии, истории;

– способствовать интеллектуальному и духовно-нравственному развитию учащихся;

– расширить знания об окружающем мире;

- развить творческую, познавательную и созидательную активность;
- укрепить здоровье, воспитать физическую культуру в единстве с интеллектуальным и духовным развитием;
- воспитать патриотизм посредством занятий по краеведению;
- воспитать потребность в здоровом образе жизни.

#### **Планируемые результаты:**

– у учащихся сформируется представление о понятиях основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества;

– у учащихся сформируется понимание смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей;

– у учащихся сформируется представление об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства;

– учащиеся научатся мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни;

– сформируется представление о значимости физического и психического здоровья человека, понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; о правилах безопасного поведения учащихся на улице и дорогах.

– у учащихся сформируется представление о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм»;

– создадутся условия для проявления учащимися в объединениях инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к внеурочной деятельности;

– у учащихся сформируются представления о правовой культуре, представления об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры;

– у учащихся сформируются представления о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

– у учащихся сформируются дополнительные навыки коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

#### **Особенности организации воспитательной деятельности в объединении**

Воспитательная деятельность в объединении планируется и организуется в соответствии с модулями Программы воспитания и в соответствии с Календарным планом воспитательной работы ГБНОУ ДУМ СПб на учебный год.



### Модули Рабочей программы воспитания:

- духовно-нравственное воспитание;
- гражданско-патриотическое воспитание;
- воспитательный потенциал занятия;
- профессиональное самоопределение;
- добровольческая деятельность;
- экологическое воспитание;
- воспитательная среда;
- профилактика правонарушений, социально-опасных явлений;
- работа с родителями.

При реализации рабочей программы воспитания объединения используются различные формы и технологии организации воспитательных мероприятий (в том числе дистанционные технологии); организуются и проводятся массовые мероприятия, обеспечивающие условия для совместной деятельности учащихся и родителей (законных представителей).

С целью оценки результативности выполнения поставленных задач и выявления основных проблем воспитания проводится самоанализ воспитательной работы объединения (не реже одного раза в полугодие) и предоставляется отчет по форме.

### Календарный план воспитательной работы объединения «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Название мероприятия, форма проведения	Сроки проведения	Место проведения, педагог	Участники (учащиеся, родители, педагоги)
1.	Участие в мероприятии, посвященном Дню Знаний	сентябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
2.	Беседа с учащимися об истории ГБНОУ ДУМ СПб	сентябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
3.	Фестиваль «День моря» - Просмотр фильмов о Балтийском море, направленная дискуссия - Экологическая мастерская «Моря и города» - Экскурсионная программа	10.09.2022- 25.09.2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
4.	Беседы о ПДД, безопасном маршруте в ГБНОУ ДУМ СПб	сентябрь 2022, январь 2023, апрель 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
5.	Беседы о правах человека	сентябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
6.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Учителя	сентябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
7.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Музыки	октябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
8.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого	октябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/	Педагог, учащиеся

	человека		площадки социальных партнеров	
9.	Беседы об искусстве	октябрь 2022, январь 2023, апрель 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
10.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню народного единства	ноябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
11.	Беседа с учащимися, посвященная дню памяти великого русского композитора П.И. Чайковского	ноябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
12.	Беседа с учащимися о вкладе М.В. Ломоносова в науку и культуру России, приуроченная ко Дню рождения ученого	ноябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
13.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Матери	ноябрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
14.	Посещение музеев театров (возможен виртуальный формат)	декабрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
15.	Участие в мероприятиях, посвященных празднованию Нового года и Рождества	декабрь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
16.	Городская новогодняя добровольческая акция «Солнышко в ладошке»	20.12.2022 - 30.12.2022	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
17.	Беседы с учащимися о безопасном поведении в общественных местах города.	январь 2023, апрель 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
18.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню снятия Блокады Ленинграда	январь 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
19.	Участие в мероприятии «День Воинской Славы. Сталинградская битва»	февраль 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
20.	Участие в мероприятиях, посвященных дню памяти А.С. Пушкина	февраль 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся

21.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Защитника Отечества	февраль 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
22.	Участие в мероприятиях, посвященных Международному женскому Дню	март 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
23.	Беседы о народных традициях (Масленица)	март 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
24.	Молодежная просветительская акция «Круги по воде»	март 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
25.	Участие в мероприятии «День работника культуры»	март 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
26.	Участие в мероприятии «Международный день театра»	март 2023	ГБНОУ ДУМ СПб	Педагог, учащиеся
27.	Экскурсионная программа, посвященная Дню Земли	апрель-май 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
28.	День единения народов Белоруссии и России	апрель 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
29.	Участие в мероприятиях, посвященных Международному дню Культуры	апрель 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
30.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Победы	май 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
31.	Церемония возложения цветов, посвященная празднованию Дня Победы советского народа в Великой Отечественной войне	09.05.2023		Педагог, учащиеся
32.	Беседа с учащимися о творческом и жизненном пути Ольги Берггольц, приуроченная ко Дню рождения поэтессы.	май 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
33.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню города	май 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/	Педагог, учащиеся

			площадки социальных партнеров	
34.	Участие в Международной акции «Чистый берег», посвященной улучшению экологической обстановки побережья Финского залива	май-сентябрь 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
35.	Участие в мероприятиях, приуроченных к празднованию 350-летия Петра Великого	май-июнь 2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся
36.	Участие в фестивалях, концертах, конкурсах, соревнованиях	2022-2023	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	Педагог, учащиеся