

**«СТРОИТЕЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КАМПУС)
ИМ. П. МАЧНЕВА»**

Приказ № 07 от 15 2024г.

Самара, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3 стр.
2. Учебный план.....	6 стр.
3. Учебно-тематический план.....	7 стр.
4. Содержание программы.....	8 стр.
5. Методическое обеспечение программы.....	12 стр.
6. Материально-техническое обеспечение.....	13 стр.
7. Список литературы.....	13 стр.
8. Приложение. Календарный учебный график.....	14 стр.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «НИКОЛАТЕСЛА» (далее – Программа) включает в себя 2 тематических модуля. Программа имеет общеразвивающий характер и направлена на овладение начальными знаниями в области электротехники, электрических машин и электрооборудования. Изучая программу, обучающиеся смогут познакомиться с огромным миром электрических явлений, измерительными электрическими приборами, электрооборудованием и правилами безопасности при работе с ними.

Данная программа разработана с учетом интересов конкретной целевой аудитории: обучающихся 1-3 курсов средних профессиональных учебных заведений и представляет собой набор учебных тем, дополняющих дисциплину «Электротехника», «Электрические машины» и «МДК01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования».

I. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «НИКОЛАТЕСЛА» научно-техническая.

Актуальность программы организации кружка «НИКОЛАТЕСЛА» по направлению «Электротехника» и «заключается в том, что занятия в кружке способствуют лучшему усвоению таких дисциплин как электротехника, электронная техника.

Новизна на занятиях кружка используется специальное оборудование, изготовленное для кружков электротехники, электроники и автоматики; учащиеся получают дополнительно навыки по разводке печатных плат и знакомятся с методами научно-исследовательской деятельности.

Педагогическая целесообразность заключается в применении на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путем смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные процессы обучающихся и развивает их практические навыки. У обучающихся воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе.

Программа предусматривает «ознакомительный» уровень освоения содержания программы, предполагающий использование общедоступных универсальных форм организации материала, минимальную сложность задач, поставленных перед обучающимися.

Цель программы □ подготовка обучающихся, обладающих широким кругозором, знаниями современных информационных технологий и способных решать профессиональные задачи, видеть, формулировать проблемы, выбирать способы для их решения.

Задачи программы:

- Пополнять оснащение кабинета методическими материалами, наглядными пособиями.
- Применение знаний на практике.
- Профессиональная ориентация и развитие интереса к будущей профессии.
- Прививать любовь учащихся к техническим профессиям.
- Превращение знаний в умения.
- Расширять кругозор учащихся, объем знаний по предмету.
- Развитие творческих способностей, логического мышления, умения анализировать.
- Развить инициативу, активность, находчивость, творчество.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 15-18 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем 146 часов, 2 модуля (1 модуль –116 часов, 2 модуль 30 часов).

Формы обучения:

- лекция;
- практическое занятие;
- мастерская;
- защита проекта.

Формы организации деятельности:

- индивидуальная;
- бригадная;
- групповая.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю, по 2 часа.

Наполняемость учебных групп: составляет 15 человек.

Планируемые результаты:

Личностные:

- положительно отношение к процессу обучения, к приобретению знаний и умений, стремление преодолевать возникающие трудности;

Познавательные

- анализировать информацию;
- преобразовывать познавательную задачу в практическую;
- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- прогнозировать результат.
- в отношении к себе как к индивидуальности, и одновременно как к члену общества с ориентацией на проявление доброго отношения к людям, уважения к их труду, на участие в совместных делах, на помощь людям, в том числе сверстникам.

Регулятивные

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- конструктивно действовать даже в ситуациях не успеха;
- самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;
- вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, одноклассников, родителей;
- готовность оценивать свой труд, принимать оценки педагогов, одноклассников, родителей;

Коммуникативные

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;
- приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с одноклассниками);
- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Предметные:

- освоить общие, начальные знания электромонтажа;
- приобрести навыки работы с электромонтажным инструментом;
- уметь правильно подбирать кабели, провода, шнуры и т.д., для простейших потребителей электроэнергии;
- научиться основам энергосбережения, и грамотно и экономно расходовать электротехнический материал;
- научиться пользоваться справочной электротехнической литературой (таблицы, стандарты и т.д.);

- получить навыки выбора, сборки и разборки электротехнических приборов и приспособлений;
- уметь проводить техническое обслуживание и несложный ремонт электротехнических изделий;
- изучить работу пускорегулирующей аппаратуры.

II. Учебный план

№ модуля	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теоретических	Практических
1	Электротехника	116	28	88
2	Электрооборудование	30	8	22
	ИТОГО:	146	36	110

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы:

Для того, чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, выполнение творческих заданий, мастерская, участие в конкурсах, защита проекта.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: «ниже среднего», «средний», «выше среднего»). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путем вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам выполнения практических занятий.

Уровень освоения программы «ниже среднего» – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Уровень освоения программы «средний» – объем усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50-70%, обучающийся работает с учебным материалом с помощью педагога, в основном выполняет задания на основе образца, удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы «выше среднего» – обучающийся овладел 70-100% предусмотренным программой учебным планом, работает с учебным материалом самостоятельно, не испытывает особых трудностей, выполняет практические задания с элементами творчества, свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса

- собеседование;
- наблюдение;

- выполнение творческих заданий;
- мастерская;
- участие в конкурсах.

III. Учебно-тематический план

№ п.п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	В том числе		
			Теория	Практика	
Модуль 1 Электротехника					
1.	Техника безопасности (ТБ) при проведении электромонтажных и паяльных работ	2	2	0	Беседа
2.	История развития электротехники.	6	6	0	Беседа/опрос
3	Биографии великих людей	2	2	0	Беседа/викторина
4	Электрическое поле	2	2	0	Беседа/опрос
5	Цепи постоянного тока	14	4	10	Контрольная работа
6	Цепи переменного тока	14	4	10	Контрольная работа
7	Методы расчета электрических цепей	10	0	10	Защита практической работы
8	Провода, кабели, шнуры.	12	2	10	Защита практической работы
9	Монтаж осветительного электрооборудования	10	0	10	Защита практической работы
10	Двигатели постоянного и переменного тока	10	2	8	Защита практической работы
11	Общие сведения о распределительных устройствах.	4	4	0	опрос
12	Как выявить неисправности электрооборудования	8	0	8	Защита практической работы
13	Изготовление демонстрационного стенда.	6	0	6	Защита практической работы
14	Модернизация стенда пускорегулирующей	2	0	2	Защита практической работы

	аппаратуры				
15	Магнитное поле	4	0	4	Защита практической работы
16	Магнитные цепи	6	0	6	Защита практической работы
17	Резонанс токов и напряжений.	4	0	4	Защита практической работы
Модуль 2 Электрооборудование					
18	Электроизмерительные приборы	12	2	10	Доклад/ Защита практической работы
19	Авометр – комбинированный прибор для измерения тока, напряжения, сопротивления	6	2	4	Доклад/ Защита практической работы
20	Виды трансформаторов	8	4	4	Защита практической работы
21	Изготовление демонстрационного стенда	4	0	4	Защита практической работы
ИТОГО		146	36	110	

IV. Содержание программы

Модуль 1 Электротехника

Цель: подготовка обучающихся, обладающих широким кругозором, знаниями современных информационных технологий и способных решать профессиональные задачи, имеющих практический опыт монтажа и сборки электрических схем.

Задачи:

- Пополнять оснащение кабинета методическими материалами, наглядными пособиями.
- Применение знаний на практике.
- Профессиональная ориентация и развитие интереса к будущей профессии.
- Прививать любовь учащихся к техническим профессиям.
- Превращение знаний в умения.
- Расширять кругозор учащихся, объем знаний по предмету.

Предметные ожидаемые результаты:Обучающийся должен знать:

- Технику безопасности при выполнении электромонтажных работ и обслуживании электрооборудования.
- Теорию основ электротехники
- Методы расчета электрических цепей и способы измерений электрических параметров.

Обучающийся должен уметь:

- Рассчитывать параметры электрических цепей
- Измерять электрические величины
- Читать принципиальные электрические схемы
- Производить пайку электропаяльником

Обучающийся должен приобрести навыки:

- осуществлять самостоятельный поиск информации в различных источниках;
- анализировать, делать выводы.

Тема 1.1 Техника безопасности (ТБ) при проведении электромонтажных и паяльных работТеория:

Инструктаж и заполнение журнала по технике безопасности.

Тема 1.2 История развития электротехники.Теория:

Этапы развития и основные открытия в области мировой электротехники.

Тема 1.3 Биографии великих людейТеория:

Доклады о биографиях российских и зарубежных ученых, конструкторов, изобретателей в области электротехники и электрических машин.

Тема 1.4 Электрическое полеТеория:

Закон Кулона. Взаимодействие зарядов в электрическом поле.

Тема 1.5 Цепи постоянного токаТеория:

Законы Кирхгофа и Ома для цепей постоянного тока;

Практика: Расчет цепей постоянного тока. Решение задач.

Тема 1.6 Цепи переменного токаТеория:

Линейные цепи однофазного синусоидального тока; Действующее и среднее значение синусоидального тока.

Практика: Расчет цепей переменного тока. Способы изображения синусоидальных электрических величин. Решение задач.

Тема 1.7 Методы расчета электрических цепейПрактическое занятие:

Метод расчета, оснований на применении законов Кирхгофа; Метод контурных токов; Метод узловых напряжений; Метод наложения; Метод эквивалентного генератора напряжений; Метод эквивалентного генератора тока; Метод определяющих величин.

Тема 1.8 Провода, кабели, шнуры.Теория:

Виды и маркировка проводов, кабелей, шнуров. Кабельканалы.

Практическое занятие:

Монтаж двухпроводного кабеля.

Тема 1.9 Монтаж осветительного электрооборудованияПрактическое занятие:

Сборка схем осветительной сети.

Тема 1.10 Двигатели постоянного и переменного токаТеория:

Назначение, принцип действия синхронных и асинхронных машин; Электромагнитный момент и мощность асинхронной машины; Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронного двигателя.

Практическое занятие:

Сборка схемы реверсивного и не реверсивного пуска двигателя.

Тема 1.11 Общие сведения о распределительных устройствах.Теория:

ЗРУ, КРУ и ОРУ напряжением до и выше 1000 В.

Тема 1.12 Как выявить неисправности электрооборудованияПрактическое занятие:

Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях; Анализ результатов

осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам.

Тема 1.13 Изготовление демонстрационного стенда «Воздушная линия электропередач».

Практическое занятие:

Изготовление демонстрационного стенда

Тема 1.14 Модернизация стенда пускорегулирующей аппаратуры.

Практическое занятие

Тема 1.15 Магнитное поле

Практическое занятие: решение задач

Тема 1.16 Магнитные цепи

Практическое занятие: решение задач

Тема 1.17 Резонанс токов и напряжений

Практическое занятие: решение задач

Модуль 2 Электрооборудование

Цель: подготовка обучающихся, обладающих широким кругозором, знаниями современных информационных технологий и способных решать профессиональные задачи, видеть, формулировать проблемы, выбирать способы для их решения.

Задачи:

- Расширять кругозор учащихся, объем знаний по предмету.
- Развитие творческих способностей, логического мышления, умения анализировать.
- Развить инициативу, активность, находчивость, творчество.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- Технику безопасности при выполнении электромонтажных работ и обслуживании электрооборудования.
- Теорию основ электротехники
- Методы расчета электрических цепей и способы измерений электрических параметров.

Обучающийся должен уметь:

- Рассчитывать параметры электрических цепей

- Измерять электрические величины
- Читать принципиальные электрические схемы
- Производить пайку электропаяльником

Обучающийся должен приобрести навык:

- осуществлять самостоятельный поиск информации в различных источниках;
- анализировать, делать выводы.

Тема 2.1

Теория:

Доклад на тему «Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр. Шунты и добавочные сопротивления»

Практическое занятие:

Практическая работа с электроизмерительными приборами

Тема 2.2

Теория:

Доклад на тему «Авометр – комбинированный прибор для измерения тока, напряжения, сопротивления»

Практическое занятие: Использование авометра для измерения сопротивления, напряжения, тока. Измерение сопротивления человека.

Тема 2.3

Теория:

Доклад на тему «Виды трансформаторов»

Практическое занятие: Расчет основных характеристик силовых трансформаторов

Тема 2.4 Изготовление демонстрационного стенда

Практическое занятие: Изготовление демонстрационного стенда на тему «Электроизмерительные приборы»

V. Методическое обеспечение программы

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип системности;
- принцип последовательности;
- принцип доступности;
- принцип демократичности.

Методы работы:

- словесные;
- наглядные;
- практические.

VI. Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения занятий необходимы:

1. Учебный кабинет
2. Классная доска.
3. Компьютер, колонки, проектор.
4. Измерительные приборы.
5. Стенды для электромонтажа.

VII. Список литературы

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Ванюшин, М Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только / М. Ванюшин. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 352 с.
2. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы (для спо) /И.О. Мартынова. – М.Ж КноРус, 2017. – 128 с.
3. Поляков, А.Е. Электротехника в примерах и задачах: Уч. / Ф.У. Поляков, А.В. Чесноков. – М.: Форум, 2018. – 232 с.
4. Кацман, М.М. Электрические машины: Учебник / М.М. Кацман. – М.: Academia, 2017. – 320 с.
5. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: Учебное пособие / Э.А. Киреева. – М.: КноРус, 2013. – 368 с.

Дополнительные источники:

6. <https://electricalschool.info/main/sovety/>
7. <https://trends.rbc.ru/trends/green/609e76449a7947f4755ac9dc>

VIII. Календарный учебный график

Сроки	Номер занятия	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	
				Теория	Практика
Модуль 1 Электротехника и электрооборудование					
Сентябрь	1	Техника безопасности (ТБ) при проведении электромонтажных и паяльных работ	Беседа	2	
Сентябрь	2	История развития электротехники.	Лекция/беседа	2	
Сентябрь	3	История развития электротехники.	Лекция /беседа	2	
Сентябрь	4	История развития электротехники.	Лекция /беседа	2	
Сентябрь	5	Биографии великих людей	Доклад	2	
Сентябрь	6	Электрическое поле	Лекция /беседа	2	
Сентябрь	7-8	Цепи постоянного тока	Лекция /беседа	4	
Октябрь	9-10	Цепи постоянного тока	Решение задач	0	4
Октябрь	11-12	Цепи постоянного тока	Решение задач	0	4
Октябрь	13	Цепи постоянного тока	Презентация	0	2
Октябрь	14	Цепи переменного тока	Лекция /беседа	2	
Октябрь	15	Цепи переменного тока	Лекция /беседа	2	
Октябрь	16	Цепи переменного тока	Решение задач	0	2
Ноябрь	17	Цепи переменного тока	Решение задач	0	2
Ноябрь	18-19	Цепи переменного тока	Решение задач	0	4
Ноябрь	20	Цепи переменного тока	Решение задач	0	2
Ноябрь	21-22	Методы расчета электрических цепей	Выполнение практической	0	4

			работы		
Ноябрь	23-24	Методы расчета электрических цепей	Выполнение практической работы	0	4
Ноябрь	25	Методы расчета электрических цепей	Выполнение практической работы	0	2
Декабрь	26	Провода, кабели, шнуры.	Лекция /беседа	2	
Декабрь	27-28	Провода, кабели, шнуры.	Выполнение практической работы		4
Декабрь	29-30	Провода, кабели, шнуры.	Выполнение практической работы		4
Декабрь	31	Провода, кабели, шнуры.	Выполнение практической работы		2
Декабрь	32-33	Монтаж осветительного электрооборудования	Выполнение практической работы		4
Январь	34-35	Монтаж осветительного электрооборудования	Выполнение практической работы		4
Январь	36	Монтаж осветительного электрооборудования	Выполнение практической работы		2
Январь	37	Двигатели постоянного и переменного тока	Лекция беседа	2	
Январь	38	Двигатели постоянного и переменного тока	Выполнение практической работы		2
Февраль	39-40	Двигатели постоянного и переменного тока	Выполнение практической работы		4
Февраль	41	Двигатели постоянного и переменного тока	Выполнение практической работы		2
Февраль	42-43	Общие сведения о распределительных устройствах.	Лекция беседа/ Презентация	4	

Февраль	44-45	Как выявить неисправности электрооборудования	Выполнение практической работы		4
Февраль	46	Как выявить неисправности электрооборудования	Выполнение практической работы		2
Март	47	Как выявить неисправности электрооборудования	Выполнение практической работы		2
Март	48-49	Изготовление демонстрационного стенда.	Выполнение практической работы		4
Март	50	Изготовление демонстрационного стенда.	Выполнение практической работы		2
Март	51	Модернизация стенда пускорегулирующей аппаратуры	Монтаж		2
Март	52-53	Магнитное поле	Практическое занятие/решение задач		4
Март	54	Магнитные цепи	Практическое занятие/решение задач		2
Апрель	55-56	Магнитные цепи	Практическое занятие/решение задач		4
Апрель	57-58	Резонанс токов и напряжений.	Практическое занятие/решение задач		4
Модуль 2 Электрооборудование					
Апрель	59	Электроизмерительные приборы	Лекция-беседа/Доклад	2	
Апрель	60-61	Электроизмерительные приборы	Выполнение практической работы		4
Апрель	62	Электроизмерительные приборы	Выполнение практической работы		2
Май	63	Электроизмерительные приборы	Выполнение практической работы		2
Май	64	Электроизмерительные	Выполнение		2

		е приборы	практической работы		
Май	65	Авометр – комбинированный прибор для измерения тока, напряжения, сопротивления	Лекция-беседа	2	
Май	66-67	Авометр – комбинированный прибор для измерения тока, напряжения, сопротивления	Выполнение практической работы		4
Май	68-69	Виды трансформаторов	Лекция-беседа	4	
Июнь	70-71	Виды трансформаторов	Выполнение практической работы		4
Июнь	72-73	Изготовление демонстрационного стенда	Выполнение практической работы		4
Всего:				36	110
ИТОГО:				146	