




ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»

170008, г. Тверь, ул. Озёрная, д. 12, тел/факс(4822) 58-02-77, [www: tvercts.ru](http://www.tvercts.ru)

Рассмотрено на заседании
цикловой методической комиссии
«25» мая 2021 г.
протокол № 9
председатель ЦМК 
А.Л.К.Эль Хаж



Утверждаю:
и.о. директора ГБПОУ «ТКТиС»
Т.А.Калинкина
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2021 год

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 190629.07 Машинист крана (крановщик) утв. приказом Минобрнауки от 2 августа 2013г. приказ №847 (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО) с изм. от 09.04.2015 г.

Организация - разработчик: ГБПОУ «ТКТиС» 170008 г. Тверь, ул. Озёрная, д.12

Разработчик: Антонов Юрий Николаевич – преподаватель ГБПОУ «ТКТиС»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04.Электротехника

1.1 Область применения программы

учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО в соответствии с ФГОС по профессии **23.01.07**

Машинист крана (крановщик) в части освоения ОП.04 Электротехника.

Программа ОП дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии основного общего образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре в основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Изучение курса основывается на знаниях и умениях, приобретенных при изучении курсов физики, математики и информатики.

Перечень разделов дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения электротехники и электроники

Физика: раздел "Электричество и магнетизм";

Математика:

* решение однородных и неоднородных линейных дифференциальных уравнений;

* элементы векторной алгебры;

* графическое решение линейных и нелинейных уравнений.

Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет.

Освоение курса основывается на использовании межпредметных связей с МДК.

1.3 Цели, задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

применять основные законы электротехники;

рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;

применять полученные знания на практике;

знать: физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение;

основные законы электротехники;

принцип и устройство электроизмерительных приборов

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Управлять автомобилями категории "С".

ПК 1.2. Выполнять работы по транспортировке грузов.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 1.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.

ПК 2.2. Производить подготовку крана и механизмов к работе.

ПК 2.3. Управлять краном при производстве работ.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 38 часов;

Самостоятельной работы обучающегося – 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
практические работы	1
лабораторные работы	9
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Индивидуальные задания	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

ОП.04.Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая	Объём часов	Уровень освоения
Тема 1	Введение: Содержание курса электротехники, её задачи. Значение электротехники при других дисциплин. Перспективы развития электротехники и её применение в отраслях народного хозяйства.	2	1
Тема 2	Электрическое поле: Понятие об электронной теории строения вещества. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрическая ёмкость. Практическая работа: Решение задач по закону Кулона.	2 1	2
Тема 3	Постоянный электрический ток: Понятие постоянного тока. Законы Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Электрическая цепь. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Лабораторные работы: №1 Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приёмников электрической энергии. №2 Линейная электрическая цепь постоянного тока со смешанным соединением приёмников электрической энергии.	3 0,5 0,5	2
Тема 4	Магнитные цепи: Магнитные свойства веществ. Понятие магнитной цепи. Элементы магнитной цепи. Характеристики цепей. Лабораторная работа №3: - Магнитные цепи на постоянном токе, магнитные	2 1	2
Тема 5	Электромагнитная индукция: Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Самоиндукция. Индуктивность.	2	
Тема 6	Переменный электрический ток: Понятие переменного тока, получение диаграмм, характеристики и единицы измерения. Активные и реактивные элементы в цепях переменного тока. Мощность переменного тока. Трёхфазный ток. Лабораторные работы: №4 Последовательное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах №5 Параллельное соединение индуктивной	4 1 0,5	2

	катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах. -№6 Трёхфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приёмников, соединённых «звездой»	0,5	
Тема 7	Трёхфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приёмников, соединённых «треугольником». Контрольная работа: переменный электрический ток.	2 1	
Тема 8	Электрические измерения: Понятие измерения. Методы измерения. Виды погрешностей. Лабораторная работа №7: Ознакомление с основными электромеханическими	3 1	2
Тема 9	Трансформаторы: Назначение трансформатора, устройство, типы. Принципы действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Контрольные работы: Трансформаторы. Лабораторная работа №8: включение в сеть однофазного трансформатора.	4 1 1	2
Тема 10	Электрические машины: Назначение и классификация электрических машин. Классификация электрических двигателей. Асинхронные двигатели. Генераторы постоянного и переменного тока. Эксплуатация электрических машин. Лабораторная работа № 9: Запуск асинхронного двигателя	4 1 1	2
Тема 11	Электронные устройства: Понятие электронной эмиссии. Двухэлектродная лампа. Триод. Полупроводники. Выпрямители. Лабораторная работа №10: - Исследование показателей датчиков	6 1	
Тема 12	Аппаратура управления и защиты: Назначение и классификация электрических аппаратов. Предохранители, автоматические выключатели, переключатели. Устройство и эксплуатация. Электрические реле. Лабораторная работа № 11: Потеря напряжения в проводах, расчет сечения проводов	4 1	2
	Дифференцированный зачёт	2	

<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p>Проработка конспектов, поиск дополнительной информации.</p> <p>Исследование: Применение электромагнитной индукции в быту и профессии</p> <p>Исследование: Электрические двигатели в быту и в профессии.</p>	16	
---	----	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места - 30;
- рабочее место преподавателя - 1;
- комплект учебно-наглядных пособий для кабинета по электротехнике - 30;
- комплект плакатов по электротехнике - 50;
- лабораторные установки с описанием - 15;
- электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры - 10.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Учебники:

1. Сафиулин Р.Н. Резниченко В.В. Керимов М.А. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие для вузов. М: Лань, 2019 г. -400 с.

Интернет-ресурсы:

5. Федеральный портал Российское образование / Каталог: Предметная область: Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий: Электротехника. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

6.. Журнал радиоэлектроники (электронный журнал). Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/jre/contents.html>

7. Новости электротехники (информационно-справочное издание). Режим доступа: <http://news.elteh.ru/> 10. Электронная электротехническая библиотека. Режим доступа: <http://electrolibrary.info/>

<http://ktf.krsk.ru/courses/foet/>

(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

- <http://www.edu.ru>.

- <http://www.experiment.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Раздел (тема) учебной программы	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
Введение:			
Электрическое поле:	знать: физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение; основные законы электротехники; принцип и устройство электроизмерительных приборов. ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования. ПК 1.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств. ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности	Формулирует и записывает Закон Кулона, трактует законы Ома для участка и полной электрической цепи; Снимает показания с электроизмерительных приборов. Делает расчёт шунтов и добавочных сопротивлений. Объясняет правильно практическое применение полученных по теме знаний.	Оценка за тестовое задание Оценка за лабораторную работу №3 Оценка за итоговый зачёт
Постоянный электрический ток:			
Магнитные цепи:			
Электромагнитная индукция:			
Переменный электрический ток:	Уметь: применять основные законы электротехники;	Рассчитывает силу тока, напряжение, сопротивление в цепях	Оценка за лабораторную работу № 4 5 6
	рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств	переменного тока Рассчитывает активную, реактивную и полную мощность в цепях однофазного переменного тока	Оценка за контрольную работу
Электрические измерения:	Уметь: применять основные законы электротехники Знать: принцип и устройство электроизмерительных приборов.	Измеряет величину тока, напряжения, мощности, сопротивления Разбирает и собирает приборы и подключает их к сети постоянного/переменного тока	Оценка за лабораторную работу №1,2. Оценка за лабораторную работу №7

Трансформаторы:	Уметь: применять основные законы электротехники	Подключает однофазные трансформаторы к сети переменного тока. Определяет коэффициент трансформации, рассчитывает напряжение на вторичной обмотке трансформатора, силу	Оценка за контрольную работу по теме 8
Электрические машины:	Уметь: применять основные законы электротехники	Запускает асинхронный двигатель переменного тока; постоянного тока	Оценка за лабораторную работу №8
Электронные устройства:	Уметь: применять основные законы электротехники; рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств; применять полученные знания на практике ПК 1.1. Управлять автомобилями категории "С". ПК 1.2. Выполнять работы по транспортировке грузов. ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования. ПК 1.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств. ПК 2.1. Выполнять	Включает полупроводниковые выпрямители в сеть однофазного переменного тока. Рассчитывает коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности в транзисторах. Включать основные схемы выпрямления переменного тока в сеть. Характеризует применение электротехнических измерений в профессиональной деятельности.	Оценка за лабораторную работу №9 Оценка за контрольную работу по т. 10
Аппаратура управления и защиты:	Уметь: применять основные законы электротехники; применять полученные знания на практике; рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств	Включает магнитный пускатель для запуска трёхфазного асинхронного двигателя. Включает предохранители, автоматические выключатели, реле. Рассчитывает предохранители на величину тока и напряжения при заданной мощности потребителя электрической энергии	Оценка за расчетную работу по т. 11

Общие компетенции, которые возможно	Показатели оценки результата
-------------------------------------	------------------------------

оценить.	
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Приводит примеры решения проблемных ситуаций, используя знания дисциплин. Осознает ответственность за результат профессиональной деятельности.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Самостоятельно организует собственную деятельность при подготовке и выполнении экзаменационной работы. Владеет профессиональной терминологией в процессе письменной работы. Владеет формами работы с письменной документацией (расчеты). Оформляет схемы. Выбирает способ разрешения проблемных ситуаций. Решает проблемы носящие характер комбинированной ситуации в рамках дисциплины. Умеет выбирать методы расчета электрических цепей, а также находить параметры этих цепей. Умеет выполнять схемы, читать графики, диаграммы. Находит информацию в справочных, технических паспортах, профессионально-ориентированных источниках информации. Выполняет первичную обработку необходимой информации. Ориентируется и анализирует профессиональную информацию по дисциплине.
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (см. таблицу).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений.	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	ОТЛИЧНО
80-89	4	ХОРОШО
70-79	3	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
МЕНЕЕ 70	2	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

Критерии оценки на дифференцированном зачёте:

Отлично - Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя

Хорошо - Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя.

Удовлетворительно - Студент знает и понимает материал по заданной теме, но

изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя.

Неудовлетворительно - Студент допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя.