

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 15.05.2021 19:48:22

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb2037f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА междисциплинарного курса

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (2-3 КУРС)

По специальности:

13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа междисциплинарного курса «Электрическое и электромеханическое оборудование» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности(-ям) среднего профессионального образования 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация – разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»
Разработчик: Петухова А.В., преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии автоматизации технологических процессов и электромеханических дисциплин

Председатель комиссии _____ Петухова А.В.

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»
Протокол заседания методического совета № ___ от «___» _____ 20__ г.

И.о. зам. директора по УР _____ Семенова С. И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	19

1.1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.2. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с актуализированным ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.3. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Междисциплинарный курс «Электрическое и электромеханическое оборудование» входит в профессиональный учебный цикл.

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины– требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить выбор силового электрического и электромеханического оборудования, аппаратов управления и защиты для электроустановок;
- проектировать установки электрического освещения;
- читать электрические принципиальные схемы и монтажную документацию на электрическое оборудование промышленных и гражданских объектов;
- составлять планы размещения электрического и электромеханического оборудования и осуществлять организацию рабочих мест;
- использовать вычислительную технику при проектировании и обслуживании электроустановок.
- работать с нормативными документами и справочной литературой.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, область применения электрооборудования электротермических установок, подъемно-транспортных установок, установок вентиляции и кондиционирования воздуха, компрессорных и насосных установок, металлообрабатывающих станков, кузнечно-прессовых машин, машин и линий кабельного производства;
- принципы проектирования и эксплуатации установок электрического освещения;
- положения Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил техники безопасности (ПТБ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);

- технологию разработки проекта электрооборудования промышленного и гражданского объекта;
- классификацию, конструкции, принцип действия, технические характеристики бытовых машин и приборов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающегося формируются следующие **общие и профессиональные компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 148 часов, включает в себя 138 часов лекционных занятий и 122 практических занятий, 16 часов отводится на аудиторную самостоятельную работу обучающегося.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется под непосредственным руководством преподавателя и может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций.

При чтении лекционного курса текущий контроль усвоения учебного материала основной массой обучающихся осуществляется в форме тестового контроля знаний, письменного и индивидуального устного опроса обучающихся в рамках аудиторной самостоятельной работы.

На итоговую аттестацию в форме устного экзамена выделится 0,33 часа с учётом количества обучающихся в группе (25 человек), в форме письменного экзамена - не более 4 часов, зачёта – не более 2 часов.

По дисциплинам, где формой итоговой аттестации является экзамен, на проведение консультаций выделяется не более 2 часов из общего количества часов обязательной аудиторной нагрузки по усмотрению преподавателя.

2. СТРУКТУРА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1. Объём междисциплинарного курса и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объём часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<u>148</u>
в том числе:	
лекционные занятия	122
практические занятия	30
консультации	
итоговая аттестация в форме экзамена	8
Аудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
– тестирование	
– решение задач	
– составление конспекта по заданной теме с опорой на контрольные вопросы	

1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрическое и электромеханическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторной и практической работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрооборудование общепромышленных механизмов		38	
Тема 1.1. Электрооборудование насосов, компрессоров, вентиляторов	Содержание лекционного материала: Общая характеристика. Принцип работы насосов, компрессоров, вентиляторов. Расчет мощности, выбор и проверка двигателей для приводов насосов, компрессоров, вентиляторов. Автоматизация работы насосов. Схемы управления насосами, компрессорами.	10	2
	Практическое занятие № 1 1. Расчет мощности, выбор и проверка двигателя для привода вентилятора, поршневого компрессора.	2	
	Практическое занятие № 2 1. Изучение схем управления электроприводом компрессора.	2	
	Практическое занятие № 3 1. Расчет мощности, выбор и проверка двигателя для привода насоса. Изучение схем управления электроприводом насоса.	2	
	Аудиторная самостоятельная работа: составление конспекта по теме «Электрооборудование компрессора», «Электрооборудование вентилятора» с опорой на контрольные вопросы	4	
Тема 1.2 Электрооборудование подъемно-транспортных машин	Содержание лекционного материала: Общая характеристика. Расчет мощности, выбор и проверка двигателей механизмов подъема и передвижения. Управление крановыми двигателями. Кулачковые и магнитные контроллеры, тормозные устройства, токоподвод к кранам. Защитные панели. Выбор и проверка пусковых сопротивлений. Электрооборудование лифтов.	12	2
	Практическое занятие № 4 1. Расчет и выбор двигателя механизма подъема мостового крана	2	

	Практическое занятие № 5 1. Расчет и выбор двигателя механизма передвижения мостового крана.	2	
	Практическое занятие № 6 1. Исследование работы схемы управления электроприводом механизма подъема и механизма передвижения крана.	2	
Раздел 2. Электрооборудование обогатительных фабрик		28	
Тема 2.1. Общая характеристика электрооборудования	Содержание лекционного материала: Особенности электрооборудования обогатительных фабрик.	6	2
	Аудиторная самостоятельная работа: составление конспекта по теме «Требования, предъявляемые к электрооборудованию обогатительных фабрик».	2	
Тема 2.2. Электрооборудование и электрические схемы управления механизмами обогатительных фабрик	Содержание лекционного материала: Электрооборудование дробилок, грохотов, мельниц, механизмов обезвоживания. Дистанционное управление поточно-транспортными системами. Автоматизация режимов работы дробилок.	10	2
	Практическое занятие № 7 1. Схемы управления дробилок.	2	
	Практическое занятие № 8 1. Расчет мощности и выбор электродвигателя дробилок.	2	
	Практическое занятие № 9 1. Изучение электрической схемы конвейерной линии.	2	
	Аудиторная самостоятельная работа: Составление конспекта по теме «Автоматизация режимов работы мельниц. Схемы управления мельницами».	4	
Раздел 3. Электрооборудование металлургических цехов		24	
Тема 3.1. Общая характеристика электрооборудования	Содержание лекционного материала: Особенности электрооборудования металлургических цехов.	8	2

	Аудиторная самостоятельная работа: составление конспекта по теме «Требования, предъявляемые к электрооборудованию металлургических цехов».	2	
Тема 3.2. Электрооборудование и электрические схемы управления металлургическими установками	Содержание лекционного материала: Электрооборудование печей сушки и обжига. Электрооборудование печей сопротивления, дуговых и индукционных. Регулирование режимов работы печей, схемы управления. Электрооборудование конвертеров, разливочных машин.	10	2
	Практическое занятие № 10 1. Исследование работы схемы управления термической нагревательной установкой.	2	
	Практическое занятие № 11 1. Изучение схемы управления электрической печи сопротивления (ЭПС).	2	
Раздел 4. Электрооборудование газоочистки		12	
Тема 4.1. Устройство установок для газоочистки	Содержание лекционного материала: Устройство и принцип работы установок для газоочистки.	6	2
	Аудиторная самостоятельная работа: составление конспекта по теме «Газоочистные и пылеулавливающие установки».	2	
Тема 4.2. Электрические схемы установок для газоочистки	Содержание лекционного материала: Электрические схемы питания электрофильтров.	4	2
Раздел 5. Электрооборудование электролизных цехов		14	
Тема 5.1. Общая характеристика электролизных установок	Содержание лекционного материала: Общая характеристика. Основные определения электролиза. Конструкция электролизных установок. Электролиз меди, никеля, цинка, алюминия.	8	2
	Практическое занятие № 12 1. Изучение конструкции электролизной ванны.	2	
Тема 5.2. Преобразовательные установки для электролиза.	Содержание лекционного материала: Преобразовательные установки для электролиза. Контроль и защита преобразовательных установок.	4	2
Раздел 6. Электрическое освещение		20	

Тема 6.1. Основные определения	Содержание лекционного материала: Основные определения светотехники.	6	2
Тема 6.2. Источники света	Содержание лекционного материала: Источники света и осветительные приборы. Электрические схемы выключения газоразрядных ламп.	4	2
	Практическое занятие № 13 1.Изучение схемы включения газоразрядных ламп	2	
Тема 6.3. Расчет осветительной установки	Содержание лекционного материала: Методы расчета осветительной установки. Электротехнический расчет сетей освещения. Выбор и проверка сетей защиты и распределения.	4	2
	Практическое занятие № 14 1. Расчет освещенности.	2	
	Практическое занятие № 15 1. Проектирование освещения в цехе промышленного предприятия.	2	
Консультация			
Экзамен	В устной форме	8	
Итого:		148	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требование к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы предполагает наличия учебного кабинета «Электрическое и электромеханическое оборудование».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место для преподавателя;
- наглядные пособия;
- плакаты;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- демонстрационные фильмы по профессии;
- макеты шахтных машин и оборудования.

2.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, средств мультимедиа, интернет ресурсов.

Основные источники:

1. Никитенко, Г.В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование: Учебное пособие / Г.В. Никитенко, Е.В. Коноплев. - СПб.: Лань, 2018. - 316 с.

2. Рождествина, А.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий (для бакалавров) / А.А. Рождествина. - М.: КноРус, 2013. - 368 с.

3. Сафиуллин, Р.Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: Учебное пособие / Р.Н. Сафиуллин, В.В. Резниченко, М.А. Керимов. - СПб.: Лань, 2019. - 400 с.

4. Церна, И.А. Электрооборудование машин кузнечно-прессового производства / И.А. Церна. - Рн/Д: Мини Тайп, 2008. - 128 с.

5. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий (для бакалавров) / Э.А. Киреева. - М.: КноРус, 2015. - 192 с.

6. Волков, В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: Учебник / В.С. Волков. - М.: Academia, 2019. - 320 с.

Дополнительные источники:

1. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений / Т.В. Анчарова, Е.Д. Стебунова, М.А. Рашевская. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 416 с.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения:		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие и профессиональные компетенции	Знания и умения	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования; знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Работать с нормативными документами и справочной литературой, выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования и читать электрические схемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p>	<p>Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; Прогнозировать отказы и обнаруживать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ

	дефекты электрического и электромеханического оборудования; знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	Работать с нормативными документами и справочной литературой, выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования и читать электрические схемы.	<ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Работать с нормативными документами и справочной литературой, выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования и читать электрические схемы.	<ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического	<ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ

	оборудования; знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования; знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	<ul style="list-style-type: none"> – - устный и письменный опрос; – - оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования; знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	<ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ
ПК 1.2. Организовывать и выполнять	Оценивать эффективность работы	– устный и письменный опрос;

<p>техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;</p>	<p>электрического и электромеханического оборудования; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования; знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</p>	<p>Оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования; знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин</p>	<p>– устный и письменный опрос; – оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ</p>
<p>ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Работать с нормативными документами и справочной литературой, выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования и читать электрические схемы.</p>	<p>– оценка результатов выполнения практических работ и самостоятельных работ – устный и письменный опрос;</p>

