МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования»

(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	**Среднее профессиональное образование**
Образовательная программа	**Программа подготовки специалистов среднего звена**
Специальность	**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)** (базовая подготовка)
Квалификация выпускника	**Техник**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2022**

Чебоксары, 2021

Методические указания к практическим занятиям по учебной дисциплине МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования обучающимися по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор

Методические указания одобрены на заседании кафедры (протокол № 02, от 16.10. 2021 год).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования предназначены для обучающихся по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Методические рекомендации подготовлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Электроснабжение электротехнологического оборудования» предназначены для обучающихся по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и призваны помочь студентам при самостоятельном изучении вопросов учебной дисциплины.

Изучение дисциплины «Электроснабжение электротехнологического оборудования» формирует у студентов знания:

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе.

Цель работ – углубление, расширение и закрепление знаний, полученных на теоретических занятиях по данной дисциплине.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию федеральных государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Они должны охватывать весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина и вся подготовка специалиста.

Обучение может осуществляться в различных формах – лекциях, практических занятиях и др.

Практические знания обучающиеся приобретают на практических занятиях. Путем практических занятий проверяются результаты самостоятельной подготовки и происходит оценка знаний. Все это позволяет обучающимся закрепить, углубить, уточнить полученную из соответствующих источников информацию.

Таким образом, основная задача практических занятий по курсу - научить обучающихся применять на практике полученные знания.

Текущий контроль: опрос и решение задач на практических занятиях; тестирование.

Итоговый контроль – зачет.

Формы и методы учебной работы: лекции, практические занятия; решение задач; тесты.

Критериями оценки результатов практических работ является:

· умение реализовать цели и задачи работы, степень выполнения заданий работы;

· соответствие результатов работы заданным требованиям;

· степень сформированности у студентов необходимых умений и навыков.

Решение задач может быть представлено в письменной или устной форме, по заданию преподавателя.

Практические занятия направлены на формирование компетенций:

ПК-1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК-1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

Всего на практические занятия – 10 часов.

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Практическое занятие №1.

Устройство и принцип действия электрических печей.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить устройство и принцип действия электрических печей.

Количество часов: 3 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.3.

Устный опрос:

1. Какие основные компоненты входят в систему электроснабжения электротехнологического оборудования?
2. Чем отличается электроснабжение электротехнологического оборудования от обычного электроснабжения здания?
3. Какие основные виды нагрузок можно встретить в электротехнологическом оборудовании?
4. Какой вид генератора электроэнергии наиболее подходит для электротехнологического оборудования?
5. Какие мероприятия нужно проводить для защиты электротехнологического оборудования от помех и перенапряжений?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо

сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какие требования к напряжению и частоте электроснабжения электротехнологического оборудования?
2. Какие основные методы заземления применяются в электротехнологическом оборудовании?
3. Какие системы резервного питания используются в электротехнологическом оборудовании?
4. Какова роль автоматических выключателей и предохранителей в системе электроснабжения электротехнологического оборудования?
5. Каким образом осуществляется расчет необходимой мощности электротехнологического оборудования?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1. Как соединены первичная и вторичная обмотки трехфазного трансформатора, если трансформатор имеет 11 группу (Y – звезда, Δ – треугольник)?

1) Y/Δ
2) Δ/Y
3) Y/Y
4) Δ/Δ
5) обмотки расщеплены

Вопрос 2. Что преобразует трансформатор?

1) Величину тока.
2) Величину напряжения
3) Частоту

4) Величины тока и напряжения

5) Величину проводимости

Вопрос 3. Как обозначаются начала первичной обмотки трехфазного трансформатора?

1) a, b, c

2) x, y, z

3) A, B, C

4) X, Y, Z

5) N, O, R

Вопрос 4. На каком законе электротехники основан принцип действия трансформатора?

1) На законе электромагнитных сил

2) На законе Ома

3) На первом законе Кирхгофа

4) На законе электромагнитной индукции

5) На втором законе Кирхгофа

Вопрос 5. Что произошло с нагрузкой трансформатора, если ток первичной обмотки уменьшился?

1) Осталась неизменной

2) Увеличилась

3) Сопротивление нагрузки стало равным нулю

4) Сопротивление нагрузки стало равным единице

5) Уменьшилась

Вопрос 6: Каким образом работают электрические печи?

1) Путем преобразования электрической энергии в тепло.

2) Путем использования солнечной энергии для нагрева.

3) Путем сжигания топлива для нагрева воздуха.

4) Путем использования химических реакций для нагрева.

5) Путем генерации механической энергии для нагрева.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;

Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;

Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;

Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Практическое занятие №2.

Конструкции основного и вспомогательного оборудования мостовых кранов.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить конструкции основного и вспомогательного оборудования мостовых кранов.

Количество часов: 3 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.3.

Устный опрос:

1. Какие требования предъявляются к электротехническим материалам,

используемым в электротехнологическом оборудовании?

2. Какие основные методы диагностирования и контроля используются в электроснабжении электротехнологического оборудования?

3. Какова роль автоматических систем управления и регулирования в электроснабжении электротехнологического оборудования?

4. Какие требования к безопасности электротехнологического оборудования необходимо соблюдать?

5. Какие методы энергосбережения можно применять в электроснабжении электротехнологического оборудования?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить

обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какие виды коммутационного оборудования используются в электротехнологическом оборудовании?
2. Каким образом проводятся работы по монтажу и пусконаладке электроснабжения электротехнологического оборудования?
3. Каковы основные требования к электромагнитной совместимости электротехнологического оборудования?
4. Какие основные принципы безопасности нужно соблюдать при эксплуатации электротехнологического оборудования?
5. Как выполняется обслуживание и ремонт электроснабжения электротехнологического оборудования?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1. Почему сердечник трансформатора выполняют из электротехнической стали?

1) Для уменьшения тока холостого хода

2) Для уменьшения намагничивающей составляющей тока холостого хода.

3) Для уменьшения активной составляющей тока холостого хода.

4) Для улучшения коррозийной стойкости

5) для увеличения активной составляющей тока холостого хода

Вопрос 2. Как передается электрическая энергия из первичной обмотки автотрансформатора во вторичную?

1) Электрическим путем

2) Электрическим и электромагнитным путем

3) Электромагнитным путем

4) Как в обычном трансформаторе

5) не передается вообще

Вопрос 3. Изменится ли магнитный поток в сердечнике трансформатора, если во вторичной обмотке ток возрос в 3 раза:

1) Увеличится в 3 раза.

2) Уменьшится в 3 раза

3) Не изменится
4) Увеличится в 9 раз
5) Уменьшится в 9 раз.

Вопрос 4. Какой магнитный поток в трансформаторе является переносчиком электрической энергии?

1) Магнитный поток рассеяния первичной обмотки
2) Магнитный поток рассеяния вторичной обмотки
3) Магнитный поток вторичной обмотки.
4) Магнитный поток сердечника
5) Магнитный поток первичной обмотки

Вопрос 5. Каким прибором измеряют сопротивление изоляции электрооборудования?

1) гальванометром
2) тахометром
3) вольтметром
4) амперметром
5) мегомметром

Вопрос 6: Какие компоненты входят в состав конструкции основного и вспомогательного оборудования мостовых кранов?

1) Крановые балки, тележки и канатные блоки.
2) Механические рычаги и пружины.
3) Гидравлические цилиндры и насосы.
4) Тросы и блоки управления.
5) Электрические моторы и контроллеры.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Практическое занятие №3.

Конструкции приводов ленточных конвейеров.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить конструкции приводов ленточных конвейеров.

Количество часов: 2 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.3.

Устный опрос:

1. Какие основные методы защиты от перегрузки и короткого замыкания применяются в электроснабжении электротехнологического оборудования?

2. Какие особенности электроснабжения необходимо учитывать при работе с высокими температурами в электротехнологическом оборудовании?

3. Какие виды электромагнитных помех могут возникать в электроснабжении электротехнологического оборудования и как их предотвратить?

4. Какие основные виды изоляции применяются в электроснабжении электротехнологического оборудования и их характеристики?

5. Каковы принципы выбора и расчета силовых и управляющих кабелей в электроснабжении электротехнологического оборудования?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какие основные технические характеристики электрогенераторов должны учитываться при их выборе для электротехнологического оборудования?

2. Какие требования предъявляются к электрооборудованию в условиях взрывоопасных сред?

3. Какие основные принципы экономии электроэнергии могут быть применены в электротехнологическом оборудовании?

4. Какую роль выполняют аварийно-выключающие устройства в электроснабжении электротехнологического оборудования?

5. Какие основные факторы влияют на выбор и расположение электротехнического оборудования в помещении?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1. Напряжение выше 1000В:

1) 6, 10, 35, 110, 220, 330, 500, 750, 1150кВ

2) 35, 10, 48, 220, 380, 500, 750, 1000, 1150кВ

3) 6, 12, 24, 48, 110, 220, 380, 500, 750, 1150кВ

4) 10, 35, 110,220, 330, 380, 500, 750, 1150кВ

5) 12, 24, 33, 48, 250, 330, 550, 750, 1150кВ

Вопрос 2. Электропроводку, проложенную по наружным стенам зданий и сооружений, вне зданий, улиц, дорог, называют…

1) потайной

2) наружной

3) скрытой

4) открытой

5) закрытой

Вопрос 3. Для ограничения больших токов короткого замыкания при сохранении подачи напряжения применяются:

1) регулировочные трансформаторы

2) выпрямители

3) реакторы

4) автоматические выключатели

5) конденсаторы

Вопрос 4. Материалами для токоведущих частей проводов и кабелей являются…

1) медь, алюминий, золото их сплавы

2) медь, алюминий, серебро их сплавы
3) золото, серебро, их сплавы и сталь
4) медь, алюминии, их сплавы и сталь
5) фарфор, мышьяк, их сплавы и сталь

Вопрос 5. Назначение трансформаторного масла?

1) для защиты от коррозии
2) для охлаждения
3) для уменьшения потока рассеяния
4) для смазки
5) для увеличения магнитного потока

Вопрос 6: Какие компоненты входят в состав конструкции приводов ленточных конвейеров?

1) Редукторы и электродвигатели.
2) Гидроцилиндры и насосы.
3) Пневматические клапаны и компрессоры.
4) Шестерни и зубчатые передачи.
5) Шкивы и тросы.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Практическое занятие №4.

Конструкции приводов токарных и токарно-карусельных станков.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить Конструкции приводов токарных и токарно-карусельных станков.

Количество часов: 2 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.3.

Устный опрос:

1. Какие основные требования предъявляются к электротехническому освещению в электротехнологическом оборудовании?
2. Какие методы мероприятий по улучшению качества электроэнергии могут быть применены в электроснабжении электротехнологического оборудования?
3. Какие основные принципы выбора и расчета трансформаторов в электроснабжении электротехнологического оборудования?
4. Какую роль выполняют стабилизаторы напряжения в электроснабжении электротехнологического оборудования?
5. Какие требования предъявляются к системе заземления в электротехнологическом оборудовании?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим

всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Как влияет выбор материала на проведение электротехнического оборудования?
2. Какие основные методы обнаружения и исправления электротехнических неисправностей используются в электротехнологическом оборудовании?
3. Какие требования предъявляются к маркировке и этикетированию электротехнического оборудования?

4. Какие виды противоаварийной защиты используются в электротехнологическом оборудовании?

5. Каковы основные требования к системам автоматического пожаротушения в электротехническом оборудовании?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1. Для чего предназначены разрядники?

1) для защиты от перенапряжения
2) для гашения дуги
3) для ограничения токов короткого замыкания
4) для сглаживания сверхтоков
5) для преобразования напряжения

Вопрос 2. Устройство, оборудование которого расположено в помещении:

1) КРУ (Комплектное распределительное устройство)
2) ЗРУ (Закрытые распределительные устройства)
3) КТП
4) ПКТП
5) ОРУ (открытые распределительные устройства)

Вопрос 3. Электроустановка для отключения участка сети при авариях, включающая аппарат для отключения, систему защиты и автоматики называется:

1) распределительное устройство (РУ)
2) трансформаторной подстанцией (ТП)
3) электрическая подстанция (ПС)
4) распределительный пункт (РП)
5) секционирующий пункт (СП)

Вопрос 4. В масляных трансформаторах основной изоляцией является:

1) газообразные тела
2) масло в сочетании жидкими селами
3) специально обработанная бумага
4) масло в сочетании с твердыми диэлектриками
5) масло в сочетании аморфными металлами

Вопрос 5. Электрический аппарат, предназначенный для отключения потребителя под нагрузкой и при коротких замыканиях называется …

1) разрядник

2) короткозамыкатель
3) отделитель
4) разъединитель
5) выключатель

Вопрос 6: Какие компоненты входят в состав конструкции приводов токарных и токарно-карусельных станков?

1) Редукторы, шестерни и электродвигатели.
2) Гидравлические цилиндры для подачи инструмента.
3) Пневматические системы для управления стружколовкой.
4) Верстаки и приспособления для закрепления заготовок.
5) Шкивы и ремни передачи.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Практическое занятие №5.

Конструкции приводов и вспомогательного электрооборудования фрезерных станков.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить конструкции приводов и вспомогательного электрооборудования фрезерных станков.

Количество часов: 2 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.3.

Устный опрос:

1. Какие основные требования предъявляются к трансформаторным подстанциям в электроснабжении электротехнологического оборудования?
2. Какие методы анализа и оптимизации потребления электроэнергии могут быть применены в электротехнологическом оборудовании?
3. Каким образом выполняется перемещение и электроснабжение передвижных электротехнологических установок?
4. Какие технические решения могут быть использованы для повышения энергоэффективности электроснабжения электротехнологического оборудования?
5. Какие виды электротехнологического оборудования требуют специального подхода к электроснабжению?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим

находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какие основные компоненты входят в систему электроснабжения электротехнологического оборудования?
2. Чем отличается электроснабжение электротехнологического оборудования от обычного электроснабжения здания?
3. Какие основные виды нагрузок можно встретить в электротехнологическом оборудовании?
4. Какой вид генератора электроэнергии наиболее подходит для электротехнологического оборудования?
5. Какие мероприятия нужно проводить для защиты электротехнологического оборудования от помех и перенапряжений?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение

обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1. Какая основная функция привода в фрезерном станке?

1) Регулировка скорости подачи
2) Охлаждение инструмента
3) Подача электроэнергии
4) Управление спинделем
5) Чистка отходов

Вопрос 2. Радиальными называют схемы:

1) в которых только один потребитель
2) в которых отсутствуют ответвления по длине питающей линии
3) в которых от одной линии питаются несколько потребителей
4) комбинированные
5) с ответвлениями

Вопрос 3. Какое вспомогательное электрооборудование обеспечивает точность позиционирования инструмента в фрезерном станке?

1) Редуктор
2) Частотный преобразователь
3) Система позиционирования
4) Трансформатор
5) Встроенный компьютер

Вопрос 4. Для чего используется электродвигатель в приводе фрезерного станка?

1) Транспортировка заготовок
2) Охлаждение режущего инструмента
3) Регулировка работы вспомогательных устройств
4) Приведение в движение инструмента
5) Перемещение стола

Вопрос 5. Наибольшая надежность в электроснабжении достигается:

1) резервированной радиальной линии
2) не резервированной радиальной линии
3) не резервированной магистральной линии
4) комбинированной линии
5) резервированной магистральной линии

Вопрос 6: Какие компоненты входят в состав конструкции приводов и вспомогательного электрооборудования фрезерных станков?

1) Редукторы, шпиндели и электродвигатели.
2) Пневматические гайки для фиксации инструмента.

3) Шкивы и ремни для передачи движения.
4) Гидростанции для подачи смазки и охлаждения.
5) Специальные датчики для контроля размеров заготовки.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

2.1. Методические рекомендации по подготовке к устному опросу

Одним из основных способов проверки и оценки знаний обучающихся по дисциплине является устный опрос, проводимый на практических и лабораторных занятиях. Устный опрос является формой текущего контроля и проводится индивидуально.

Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному занятию занимает немного времени в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ обучающегося на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ обучающегося должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Методические рекомендации по решению задач

На практических занятиях студенты под руководством преподавателя должны самостоятельно решить типовые задачи, используя материалы лекций, учебных пособий и образцы решения приведенных в методических указаниях задач.

На каждом занятии студентам предлагается решить 1–2 задачи по определенной теме, которую они заранее должны проработать.

Возникающие у студентов вопросы преподаватель, ведущий практические занятия, должен объяснить и сориентировать студентов на решение задач при помощи методов, которые рассматривались на лекциях.

При проведении практических занятий преподавателям целесообразно придерживаться следующей последовательности:

– проверить присутствие студентов на занятиях;
– повторить тему и цель занятия;

– убедиться в готовности студентов к занятиям, выяснить знание ими теоретического материала по данной теме;

– изобразить на доске электрическую схему варианта и рассмотреть порядок решения задачи, предварительно объяснив студентам, что именно надо определить, учитывая исходные данные;

– если задача может быть решена различными способами, задать каждому студенту свой вариант решения;

– наблюдать за правильностью и рациональностью решения каждым студентом своего варианта, давая необходимые пояснения в затруднительных случаях;

– после того как большинство студентов успешно справятся со своим заданием, следует кратко резюмировать метод решения этого типа задач и предложить остальным студентам обязательно закончить решение дома;

– рекомендуется поощрять студентов, выполнивших индивидуальное задание раньше предусмотренного графиком срока;

– защиту индивидуальных заданий производить в те часы, которые предусмотрены графиком, или на консультациях в случае пропусков студентами занятий по уважительной причине;

– в конце практического занятия следует объявить тему и цель следующего занятия и разделы курса, которые студенты должны изучить к следующему разу.

2.3. Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующая форма тестовых заданий: задания закрытой формы.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

– один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);

– многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);

– область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов 1.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве правильного ответа выбрать один

индекс (цифровое либо буквенное обозначение).

Заданий, где правильный вариант отсутствует, в тесте не предусмотрено.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос.

Критерии оценки выполненных обучающимся тестов представлены выше.

3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

-«ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru

3..1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Сивков А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471032

Сивков А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491125

Ушаков В. Я. Электрические системы и сети : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 446 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10365-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517781

Дополнительная литература

Быстрицкий Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-10311-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475605

Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472681

Климова Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475673

Лыкин А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517784

Периодика

Электроника НТБ - научно-технический журнал https://www.electronics.ru/ Текст: электронный

Энергосбережение: ежемесячный журнал, представлен в читальном зале Филиала, а так же в библиотеке

3.2. Электронные издания

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Электромеханика https:// www.electromechanics.ru/	Принципы электромеханического преобразования энергии и их практическое применение при проектировании и эксплуатации электрических машин изучает специальный раздел электротехники – электромеханика.
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
All about circuits https:// www.allaboutcircuits.com	Одно из самых крупных онлайн-сообществ в области электротехники. На сайте размещены статьи, форум, учебные материалы (учебные пособия, видеолекции, разработки, вебинары) и другая информация
Росатом Адрес ресурса: https://www.rosatom.ru/	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» – многопрофильный холдинг, объединяющий активы в энергетике, машиностроении, строительстве. Его стратегия заключается в развитии низкоуглеродной генерации, включая ветроэнергетику. Госкорпорация «Росатом» является национальным лидером в производстве электроэнергии (свыше 20% от общей выработки) и занимает первое место в мире по величине портфеля заказов на сооружение АЭС: на разной стадии реализации находятся 35 энергоблоков в 12 странах. Росатом – единственная в мире компания, которая обладает компетенциями во всей технологической цепочке ядерного топливного цикла, от добычи природного урана до завершающей стадии жизненного цикла атомных объектов. В сферу ее деятельности входит также производство инновационной ядерной и неядерной продукции, проведение научных исследований, развитие Северного морского пути и экологических проектов, включая создание экотехнопарков и государственной системы обращения с опасными промышленными отходами.
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.