МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Л.А. Шаманова

И.С. Леднева

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Черкесск
2024

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Жизнь и трудовая деятельность людей неразрывно связаны с электроэнергетикой, без которой практически невозможен технический и социальный прогресс. В современных условиях требования рынка труда к выпускникам среднепрофессионального колледжа значительно выросли, что потребовало создания последовательной, научно-обоснованной системы подготовки кадров, важное место в которой отводится практической форме обучения.

Практика обучающихся (учебная практика, производственная практика (по профилю специальности), производственная практика (преддипломная)) образовательных учреждений среднепрофессионального (далее – среднепрофессиональный колледж) является составной частью основной образовательной программы среднепрофессионального образования. Кроме того практика как одна из форм обучения обучающихся, способствует всестороннему улучшению качества профессиональной подготовки специалистов, укреплению связи с производством, позволяет сочетать получение теоретических знаний, с практическими навыками, которые необходимы при решении инженерных задач будущему специалисту в области электроэнергетики.

Эффективно организованная практика способствует наиболее полному формированию профессиональных компетенций будущих специалистов и установлению необходимых деловых контактов академии с реально действующими предприятиями, организациями и учреждениями в области электроэнергетики.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК

Раздел основной образовательной программы среднепрофесионального образования «Производственная практика (по профилю специальности)» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, в процессе которых обучающиеся самостоятельно выполняют производственные задачи в условиях действующих предприятий и организаций.

Практика обучающихся организуется в соответствии с учебными планами специальностей и направлений. Виды практики: учебная практика, производственная практика (по профилю специальности) и производственная практика (преддипломная).

Практика обучающихся имеет своей задачей закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения в СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА», на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения и организации, на которых обучающиеся проходят практику, а также овладение производственными навыками и передовыми методами труда.

Программа непрерывной практической подготовки специалистов составлена в соответствии с учебным планом специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), который определяет состав, последовательность и продолжительность практик (табл. 1).

Таблица 1. Последовательность и продолжительность практик

Наименование практики	Курс	Продолжительность (недель)	Продолжительность (часов)
Учебная практика	2,4	8	288
Производственная практика (по профилю специальности)	3,4	15	540
Производственная практика (преддипломная)	4	4	144

Общее административное руководство практикой осуществляется технологическим отделением среднепрофессионального колледжа. Учебно-методическое руководство практикой осуществляет цикловая комиссия «Технические дисциплины», которая совместно с технологическим отделением определяет базы практик и готовит проект приказа по практике с указанием руководителей практики.

2.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ КОЛЛЕДЖА

Общее методическое руководство практикой осуществляется председателем цикловой комиссии непосредственно через руководителей практики, назначаемых заведующим технологическим отделением.

Преподаватель цикловой комиссии, руководящий производственной практикой, направляет и контролирует деятельность обучающихся, обеспечивая выполнение задания, предусмотренного программой.

Преподаватель - руководитель практики обучающихся:

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выездом обучающихся на практику (инструктаж о порядке прохождения практики, инструктаж по обеспечению безопасности жизнедеятельности и т.д.);
- руководит практикой во время ее проведения и подводит итоги практики;
- до начала практики выезжает на предприятие, в учреждение для организации практики обучающихся;
- обеспечивает высокое качество прохождения практики обучающимися в строгом соответствии с учебными планами и программами;
- на основе учебных планов и программ совместно с руководителем практики от предприятия организует на объектах практики обязательные учебные занятия для обучающихся: по технологии и управлению производством, обеспечению безопасности жизнедеятельности, экономике и др.;
- осуществляет контроль за организацией нормальных условий труда и быта обучающихся, контролирует проведение с обучающимися обязательных инструктажей по обеспечению безопасности жизнедеятельности;

- контролирует выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка;

- принимает участие в работе комиссии по приему зачетов по практике;

- рассматривает отчеты и дневники обучающихся по практике, дает отзывы об их работе и отчитывается на заседании цикловой комиссии о проведении практики;

- всю работу проводит в тесном контакте с соответствующим руководителем практики от предприятия, учреждения и организации, а на цикловой комиссии с ответственным за практику;

- в связи с отсутствием постоянных баз практики за семестр до начала практики преподаватель-руководитель практики нацеливает обучающихся на заключение договора о прохождении практики с предприятием, которое соответствует профилю специальности. При этом выдает ему письменное задание с условиями выбора предприятия как объекта практики;

- после заключения договора о прохождении практики преподаватель-руководитель практики в соответствии с характеристикой предприятия корректирует рабочую программу практики и выдает обучающимся общее и индивидуальное задание по практике;

- выезжает на места практики в соответствии с графиком, утвержденным на заседании цикловой комиссии. При невозможности выезда преподавателя-руководителя практики на место практики обучающихся, по предварительной договоренности с обучающимся и руководством предприятия, проводит консультации с обучающимся по телефону, а также отвечает на вопросы обучающегося по почте (возможен приезд обучающегося в период практики в колледж для получения консультаций).

2.2 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРОИЗВОДСТВА

В соответствии с Положением о проведении производственной практики для обучающихся среднепрофессионального колледжа назначается также руководитель практики от производства. В тесном контакте с руководителем от колледжа он организует прохождение производственной практики и осуществляет постоянный контроль за работой практикантов, помогает им правильно выполнять задания и консультирует по производственным вопросам, контролирует ведение рабочих дневников. По окончании практики на обучающихся-практикантов составляются производственные характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики, об отношении обучающихся к работе, участии в общественной жизни коллектива.

2.2.1. Ответственность за организацию практики в организации (предприятии, учреждении) возлагается на руководителя от организации в соответствии с договором на прохождение практики обучающимися.

2.2.2. Общее руководство практикой обучающихся возлагается приказом руководителя организации на одного из руководящих работников или высококвалифицированных специалистов. Непосредственное руководство производственной практики обучающихся в цехе, отделе, лаборатории и т.п. возлагается

приказом руководителя на высококвалифицированных специалистов указанных структурных подразделений.

2.2.3. В обязанности руководителя от организации (предприятия, учреждения) практики входят:

- организация и проведение практики в соответствии с Положением о практике обучающихся и программой практики;
- согласование с руководителем практики от колледжа: календарных графиков перемещения обучающихся по цехам и отделам, тематики и сроков проведения лекций и экскурсий;
- подбор опытных специалистов предприятия для непосредственного руководства практикой;
- обеспечение качественного проведения общего инструктажа по безопасности жизнедеятельности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с оформлением установленной документации;
- обеспечение обучающихся во время прохождения практики (при необходимости) защитной одеждой, специальной обувью и индивидуальными средствами защиты по нормам, установленным для соответствующих работников данного предприятия;
- предоставление обучающимся-практикантам возможности пользоваться имеющейся на предприятии литературой и документацией;
- контроль за соблюдением обучающимися производственной дисциплины и уведомление руководителя практики от колледжа обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего распорядка предприятия;
- оказание обучающимся помощи в подборе материалов для курсовых и дипломных работ (проектов);
- составление характеристики о производственной деятельности обучающихся во время практики (характеристика записывается в дневник обучающегося и заверяется печатью);
- участие в работе комиссии по приему зачета (если прием зачета производится на предприятии).

2.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

За период прохождения практики, обучающиеся должны быть дисциплинированными и достойно представлять на производстве коллектив среднепрофессионального колледжа. Обучающиеся должны детально изучить все вопросы программы практики, активно участвовать в работе и добиваться улучшения организации и техники производства, внося свои предложения. При составлении отчета по практике следует осветить как положительные, так и отрицательные стороны деятельности производственной организации, указать, какие недостатки должны быть устранены.

Обучающийся направленный на практику обязан:

- явиться в отдел подготовки или отдел кадров организации (предприятия, учреждения) для оформления приказа о прохождении практики и назначении руководителей практики от организации, при этом староста группы (при

индивидуальном прохождении практики непосредственно прибывший обучающийся) передает в отдел кадров - направление (письмо) на имя руководителя организации (предприятия, учреждения);

- явиться к руководителю практики от организации и получить указание по прохождению практики;

- пройти инструктажи по технике безопасности и охране труда, общий и на рабочем месте;

- строго выполнять действующие в организации правила внутреннего распорядка;

- полностью выполнить программу и индивидуальное задание по практике;

- регулярно вести дневник и составлять отчет, представляя их для проверки руководителю практики не реже одного раза в неделю;

- сдать зачет (экзамен) по производственной практике комиссии от организации (предприятия, учреждения) или по учебной практике - преподавателю-руководителю практики.

По окончании практики необходимо: сдать пропуск, литературу, спецодежду и т.д.

По возвращении в среднепрофессиональный колледж:

- представить отчет о практике и в установленный срок сдать дифференцированный зачет руководителю практики;

- передать руководителю практики для хранения отчет о практике и дневник прохождения практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику вторично, в свободное от учебы время.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, без уважительной причины или получивший отрицательный отзыв о работе, или неудовлетворительную оценку при защите, направляется повторно на практику в период каникул, или может быть отчислен из среднепрофессионального колледжа как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом СевКавГА.

3 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
3.1 ЦЕЛЬ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Цель учебной практики

- закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при теоретическом обучении, подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики, что достигается:

- знакомством, в соответствии с профилем и особенностями избранной специальности (направления), с применяемой техникой и технологией, библиотечными фондами и т.п.;

- выработкой, в соответствии с ФГОС СПО, основных первичных представлений, знаний и профессиональных умений, в том числе обучением методам и приемам научных исследований, владением электронно-вычислительной техникой, ознакомлением с организацией труда в производственных коллективах;

- привитием навыков бережного отношения к окружающей среде, средствам производства и материалам, к экономии энергии и других ресурсов производства.

- учебная практика проводится, как правило, на 2 и 4 курсах. Учебная практика проводится в учебных мастерских, лабораториях колледжа, на полигонах.

- учебная практика является одним из основных видов подготовки обучающихся и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых осуществляется формирование основных профессиональных первичных умений, широкое ознакомление с реальным производством, приобретение навыков работы в коллективе.

Практические занятия на учебных практиках имеют исключительно познавательное, трудовое и воспитательное значение как начальное звено подготовки обучающихся к труду на производстве. На них перед обучающимися ставятся такие задачи, последовательность решения и конечный результат которых, как правило, заранее известны, что позволяет сократить время на формирование соответствующих практических умений, обеспечить эффективное ознакомление с основами будущей профессиональной деятельности.

3.2 СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится на втором курсе и в начале четвертого курса обучения обучающихся в среднепрофессиональном колледже в течение 4 недель на втором курсе и 4 недель на 4 курсе. Конкретные сроки ее проведения определяются учебным планом. График выполнения отдельных работ составляется преподавателем, руководителем практики и согласовывается с председателем цикловой комиссии. Место проведения учебной практики: учебные мастерские, полигоны, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

Программа учебной практики включает в себя:

- изучение слесарно-сварочных работ;
- изучение электромонтажных работ.

В результате учебной практики обучающиеся закрепляют знания:

- устройство оборудования электроустановок;
- условные графические обозначения элементов электрических схем;
- логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;
- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей;
- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств;
- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию;
- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;
- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения;
- техническую документацию регламентирующую производство электромонтажных и пуско-наладочных работ в электроустановках;
- положения Правил устройства электроустановок (ПУЭ), строительных норм и правил (СНИП) и других нормативных документов;
- средства механизации, автоматизации производства электромонтажных и пуско-наладочных работ в электроустановках;

- способы индустриализации электромонтажных и пуско-наладочных работ в электроустановках;

- структуру и функции служб подготовки производства электромонтажных и пуско-наладочных работ в электроустановках;

- организацию, технологию безопасного производства, монтажа и наладки внутренних электросетей;

- организацию, технологию безопасного производства, монтажа и наладки воздушных и кабельных линий электропередачи;

- организацию, технологию безопасного производства, монтажа и наладки электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, аппаратуры управления.

Учебная практика завершается зачетом. Зачет принимается руководителем практики. Итоги учебной практики и задачи по ее совершенствованию регулярно обсуждаются на заседаниях цикловой комиссии «Технические дисциплины» и периодически выносятся на обсуждение учебно-методического совета колледжа.

После прохождения учебной практики обучающиеся должен уметь:

- 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;

- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;

- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;

- оформлять отчеты о проделанной работе;

- использовать при производстве электромонтажных и пуско-наладочных работ регламентирующую документацию (ПУЭ, СН и П);

- читать электрические схемы, чертежи, составлять структурные, принципиальные, монтажные электрические схемы, планы расположения электрооборудования;

- составлять и вести технологическую документацию в процессе монтажа ремонта и наладки электрооборудования в электроустановках: протоколы, отчёты и т.д.;

- выполнять всевозможные испытания, опробования электрического оборудования;

- выбирать приборы, средства механизации, автоматизации для производства электромонтажных и пуско-наладочных работ, определять оптимальные варианты их использования;

- планировать производство электромонтажных и пуско-наладочных работ.

4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

4.1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на 3 и 4 курсах. Практика должна способствовать накоплению практических навыков, расширению технического кругозора обучающихся, развитию научно-исследовательской, рационализаторской и изобретательской деятельности в области электроснабжения. В процессе производственной практики осуществляется связь среднепрофессионального колледжа с производством и оказание последнему силами научных работников руководителей практики и обучающихся-практикантов всемерной научно-технической помощи в решении актуальных задач на производстве.

Цель производственной практики:

- закрепление и углубление практических знаний, полученных обучающимися при изучении специальных дисциплин;
- анализ эффективности функционирования действующих систем электроснабжения, пути и методы их совершенствования;
- изучение основных методов разработки систем электроснабжения, должностных функциональных обязанностей профильных структурных подразделений.
- накопление практического опыта ведения самостоятельной работы.

В задачу производственной практики входит знакомство и изучение организации и структуры производства, основных технологических процессов, оборудования, аппаратуры, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов и инструментов, современных материалов используемых в электроснабжении.

4.2 СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

На производственную практику обучающиеся направляются на промышленные предприятия располагающие необходимым производственным ресурсом и необходимым оборудованием и в распределительные и обслуживающие организации энергохозяйства.

Производственная практика проводится в сборочных цехах, в конструкторских отделах, на испытательных станциях, в центральных заводских лабораториях, в проектных организациях. Здесь обучающиеся получают наиболее полную практическую подготовку по своей специальности, получают представление о новых методах проектирования, расчета, и создания современных систем электроснабжения, изучают методы управления предприятием, экономику и организацию производства.

В процессе прохождения практики, обучающиеся должны: участвовать в мероприятиях по осмотру, ремонту, обслуживанию, текущей эксплуатации и контролю электрооборудования; ознакомиться с основными методами анализа работы установок и агрегатов для различных режимов работы; ознакомиться с общими принципами и правилами проектирования электрических распределительных и питающих сетей.

Программа производственной практики включает в себя изучение:

- электрических схем промышленных предприятий и частных потребителей;
- основных методов обследования состояния электрооборудования;
- статистики аварий, повреждений и несчастных случаев в целях разработки мероприятий по повышению надежности и безопасности проведения работ на электроустановках;
- проектно-сметной документации по реконструкции электрических сетей, оборудованию;
- проектно-сметной документации по установке и обслуживанию технических средств организации передачи и распределения электроэнергии.

После прохождения производственной практики обучающийся должен:

знать:

- методы разработки проектов электроэнергетических установок различного назначения, определение состава оборудования и их параметров, схем электроэнергетических объектов;
- методики проведения расчетов схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов;
- методы разработки электроэнергетического оборудования;
- методы определения оптимальных производственно-технологических режимов работы объектов электроэнергетики;

уметь:

- разрабатывать планы проведения экспериментальных исследований;
- разрабатывать новые методы и технические средства проведения испытаний параметров технологических процессов и изделий;

получить навыки:

- исследования влияния основных режимов работы на экономические показатели объектов энергетики;
- работы с оперативной технической документацией, связанной с эксплуатацией оборудования;
- обеспечения и соблюдения всех заданных параметров технологического процесса и качества вырабатываемой продукции.

5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
5.1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Преддипломная практика обучающихся организовывается, как правило, в индивидуальном порядке перед началом дипломного проектирования после окончания теоретического курса обучения, сдачи зачетов и экзаменов.

Цель преддипломной практики

- подготовка обучающегося к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы;
- закрепление теоретических знаний, сбор материалов для дипломного проекта и приобретение производственных навыков работы;

Задачи практики определяются профилем специальности (направления), а содержание, в основном, определяется темой дипломного проекта;

Руководители практики от колледжа обычно являются основными руководителями дипломного проекта. В организации, где обучающийся проходит практику, выделяют специального руководителя.

5.2 СОДЕРЖАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Сроки прохождения производственной практики (преддипломной) определяются учебным планом специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Обучающиеся направляются на объекты преддипломной практики с учетом тематики выпускной квалификационной работы.

Места проведения преддипломной практики: организации, промышленные предприятия, службы, учреждения, где возможно изучение материалов, а также распределительные и сетевые компании.

Место прохождения практики определяет руководитель практики в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, он же является руководителем дипломного проекта.

Во время прохождения практики обучающийся по мере необходимости встречается с руководителем, отчитывается о проделанной работе и обсуждает собранные материалы.

Для сдачи зачета по преддипломной практике обучающийся должен представить руководителю практики отчет и заполненный дневник практики с подписью руководителя практики от предприятия и печатью предприятия.

После прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

знать:

- методику проведения разработки и реконструкции проектов электроэнергетических установок различного назначения, определение состава оборудования и их параметров, схем электроэнергетических объектов, на основе реально действующих предприятий электроэнергетики;
- методику проведения расчетов схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов, на основе реально действующих предприятий электроэнергетики;
- методы разработки электроэнергетического оборудования;
- методы определения оптимальных производственно-технологических режимов работы электроэнергетических объектов, на основе реально действующих предприятий электроэнергетики;

уметь:

- разрабатывать планы проведения обследования реально действующих предприятий электроэнергетики;
- разрабатывать новые методы и технические средства проведения испытаний параметров технологических процессов и изделий реально действующих предприятий электроэнергетики;

получить навыки:

- исследования влияния основных режимов работы, на экономические показатели реально действующих предприятий электроэнергетики;

- работы с оперативной технической документацией, связанной с эксплуатацией оборудования реально действующих предприятий электроэнергетики;

- обеспечения и соблюдения всех заданных параметров технологического процесса и качества вырабатываемой продукции реально действующих предприятий электроэнергетики.

6. СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

По окончании практики (учебной, по профилю специальности и преддипломной) каждый обучающийся составляет и представляет руководителю практики дневник и отчет. Отчет по результатам практики составляется обучающимся и должен представлять собой систематизированное изложение работ, в которых он участвовал или с которыми ознакомился.

Отчет может содержать следующие разделы: введение, основную характеристику предприятия, организационную структуру и задачи, решаемые предприятием, производственную и организационную характеристику подразделения, в котором непосредственно проходила практика; описание методики и результатов исследований или испытаний, в которых участвовал обучающийся; критические замечания и предложения по совершенствованию работы подразделения; индивидуальное задание; выводы.

В тексте отчета по результатам практики должны быть освещены следующие вопросы:

- общая характеристика организации (в зависимости от места организации практики);

- техника безопасности при работе на электроустановках;

- перечень основного электрооборудования организации;

- организация работ по эксплуатации, ремонту, осмотру электрооборудования;

- краткое описание и анализ лично выполненных практикантом работ и наиболее интересных особенностей других работ;

- о внедрении на объекте практики передовых методов производства работ, повышение производительности труда и качества работ, сокращение сроков и снижение стоимости оборудования, повышения энергоэффективности, снижению потерь электроэнергии;

- краткие выводы по отчету: итоги практики (положительные и отрицательные), замечания и соображения критического характера, положительные и отрицательные стороны выполнения отдельных видов работ.

Содержание отчета может корректироваться обучающимся в зависимости от профиля предприятия.

При оценке итогов работы обучающегося учитывается характеристика, данная ему руководителем практики от предприятия.

7. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО ПРАКТИКЕ

Индивидуальное задание по практике выдается руководителем практики среднепрофессионального колледжа до выезда на практику. В отдельных случаях (по согласованию с руководителем практики от колледжа) оно может быть выдано руководителем практики на предприятии или откорректировано с его участием.

Индивидуальное задание является одним из видов учебных занятий и контроля учебной работы обучающегося. Выполнение обучающимся индивидуального задания проводится с целью:

- систематизации и закрепления, полученных теоретических и практических навыков по специальным дисциплинам;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой индивидуального задания;
- формирования умения пользоваться справочной и нормативно-технической документацией;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности обучающегося.

Индивидуальное задание состоит из теоретических вопросов которые произвольно выбирает из списка обучающийся по согласованию с руководителем практики от академии.

Перечень вопросов индивидуального задания, для соответствующих видов практики представлен в приложении.

8 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

По результатам проведения практики каждый обучающийся заполняет дневник и выполняет отчет, на основании индивидуального задания. Все виды практик завершаются дифференцированным зачетом. Зачет по практике принимает руководитель практики среднепрофессионального колледжа, по представлению оформленного дневника и составленного отчета и выставляется оценка, на основании защиты обучающимся отчета по практике, качества представленного отчета, отзыва руководителя практики от предприятия.

Обучающийся, не выполнивший полностью программу практики, получивший отрицательный отзыв о его работе на предприятии, направляется на повторное прохождение практики или отчисляется из колледжа.

В качестве учебного материала практикант должен использовать все виды технологической документации на предприятии: плакаты, чертежи, схемы, планировочные решения, паспорта на оборудование, инструкции, справочники, каталоги и т.д.

Каждый руководитель производственной практики обязан после ее окончания подготовить отчет, в котором должны получить отражение:

- сроки прибытия и убытия обучающихся на объект практики;
- приказ о направлении обучающихся на практику;
- оценка, выставленная обучающемуся.

В заключительной части, при подведении итогов практики, организовывается обсуждение отчетов на заседании цикловой комиссии в целях разработки мероприятия по устранению выявленных недостатков.

10 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Кудрин, Б.И. Электроснабжение [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. образования / Б.И.Кудрин.- М.: Академия, 2016.- 352с.
2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1 [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. — 11-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 208 с. - Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/elibrary/
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2 [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. — 11-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 256 с. - Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/elibrary/
4. Усольцев, А. А. Электрические машины : учебное пособие / А. А. Усольцев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 420 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/65383.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Дробов, А. В. Электрические машины : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 292 с. — ISBN 978-985-503-540-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67795.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Попов, Е. В. Устройство и эксплуатация электрических аппаратов. Часть 1. Коммутационные электрические аппараты : конспект лекций / Е. В. Попов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 49 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/46877.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения : учебное пособие / В. И. Васильченко, А. А. Виноградов, О. Г. Гриб [и др.]. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 243 с. — ISBN 978-5-361-00145-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28351.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Пилипенко, В. Т. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах : учебно-методическое пособие / В. Т. Пилипенко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/33671.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Климова, Г. Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях : учебное пособие / Г. Н. Климова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 180 с. — ISBN 978-5-4387-0380-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/34743.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Потиенко, Н. Д. Проектирование искусственного освещения помещений общественного назначения : учебное пособие / Н. Д. Потиенко. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 196 с. — ISBN 978-5-9585-0489-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20503.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
11. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0144-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66403.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
12. Киреева, Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.А.Киреева, С.А.Цырук.- М.: Академия, 2016.- 288с.
13. Савина, Н. В. Техника высоких напряжений. Перенапряжения и защита от них : учебное пособие / Н. В. Савина. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2015. — 191 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/103829.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
14. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции : учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — ISBN 978-5-8265-1387-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64621.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
15. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. В 2 частях. Ч.2. : учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — ISBN 978-5-8265-1724-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/85984.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
16. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 348 с. — ISBN 978-5-98908-105-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22731.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
17. Пасютина, О. В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / О. В. Пасютина. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 116 с. — ISBN 978-985-503-962-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94303.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
18. Солопова В.А. Охрана труда на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Солопова. - Электрон. Текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский

государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 126 с. - 978-5-7410-1686-2. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71306.html
19. Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 300 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/76068.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
20. Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Привалов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставро-польский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 172 c. — 2227-8397. — Ре-жим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76066.html
21. Учебно-методическое пособие для выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) / Л.А. Шаманова, И.С. Леднева – Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2024. – 49 с.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Цикловая комиссия « Технические дисциплины»

отчет

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ПМ.01…….
ПМ.02…….

по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Выполнил:
обучающийся ___ курса
группы _____
_____
(ФИО)
Проверил:
_____
(ФИО)

Черкесск 20___г.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Цикловая комиссия «Технические дисциплины»

отчет

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Выполнил:
обучающийся ___ курса
группы _____
_____ (ФИО)
Проверил:
_____ (ФИО)

Черкесск 20___г.

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Цикловая комиссия «Технические дисциплины»

отчет

ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Выполнил:
обучающийся ___ курса
группы _____
_____ (ФИО)
Проверил:
_____ (ФИО)

Черкесск 20___г.

Приложение 4

Перечень вопросов индивидуального задания для учебной практики

1. Приемники электрической энергии.
2. Параметры электрической энергии.
3. Способы измерения параметров электрической энергии.
4. Измерительные приборы.
5. Виды энергетических ресурсов.
6. Использование энергетических ресурсов.
7. Современные способы получения электроэнергии.
8. Тепловые электростанции.
9. Газотурбинные и парогазовые установки.
10. Гидроэлектростанции.
11. Гидроаккумулирующие и приливные электростанции.
12. Атомные электростанции.
13. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.
14. Ветроэлектрические станции.
15. Солнечные электростанции.
16. Геотермальные электростанции.
17. Энергетическая система: структура, основные элементы, функции.
18. Электроэнергетика России. Понятие об электроэнергетической системе.
19. Основные элементы электроэнергетической системы, их устройство и принцип работы.
20. Генераторы.
21. Трансформаторы.
22. Высоковольтные аппараты управления.
23. Подстанции.
22. Линии электропередач.
23. Электродвигатели.
24. Электротехнологические установки.
25. Применение электроэнергии в народном хозяйстве.
26. Передача электроэнергии на расстояние. Электрические сети.
27. Потребители электрической энергии.
28. Структура энергоснабжения промышленных предприятий и жилых районов.
29. Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов.
30. Главная (районная) понизительная подстанция.
31. Электроснабжение цеха
32. КТП 10/0.4 кВ
33. Объединение энергосистем и его преимущества.
34. Объединение энергосистем.
35. Управление энергосистемами.
36. Влияние энергетики на биосферу.
37. Влияние энергетики на биосферу.
38. Слесарные работы. Техника безопасности на рабочем месте.

39. Приобретение первичных навыков слесаря.
40. Способы закрепления детали в тисках и на слесарном верстаке.
41.Рубка, правка, гибка металла.
42. Способы гибки металла разного профиля.
43. Разметка заготовки согласно чертежа.
44. Резание и опиливание деталей.
45. Способы опиливания деталей с разными поверхностями.
46. Резание материала разного профиля.
47. Сверление зенкерование и развертывание отверстий.
48. Сверление отверстий под болты, заклепки, штифты.
49. Нарезание различных видов резьбы на соединительных деталях.
50. Сварочные работы. Техника безопасности во время проведения сварочных работ.
51. Установка и закрепление детали при сварочных работах.
52. Установка и закрепление электрода.
53. Выбор режима сварки и пайки.
54. Наладка сварочного аппарата на заданный режим работы.
55. Способы розжига дуги при электро-дуговой сварке.
56. Наложения горизонтальных, вертикальных и потолочных швов.

Приложение 5

Перечень вопросов индивидуального задания для производственной практики

1. Классификация электроприёмников, их общие характеристики.
3. Силовые общепромышленные электроустановки, осветительные установки.
4. Методика технико-экономических расчетов.
5. Графики электрических нагрузок, их построение.
6. Основные технико-экономические показатели.
7. Основные показатели графиков электрических нагрузок.
8. Отклонения и размах колебаний частоты.
9. Основные показатели качества электрической энергии.
10. Дайте определения и приведите основные формулы коэффициента использования, включения, загрузки и формы.
11. Дайте определения и приведите основные формулы коэффициента максимума, коэффициента заполнения, графика активных нагрузок и коэффициента разновременности максимума.
12. Отклонение напряжения.
13. Основные методы определения расчетных нагрузок.
14. Основные схемы внешнего электроснабжения.
15. Вспомогательные методы определения расчетных нагрузок.
16. Колебания напряжения.
17. Методы определения расчетных электрических нагрузок.
18. Способы снижения колебаний напряжения.
19. Характеристика производственных помещений по условиям окружающей среды.
20. Несинусоидальные режимы в системе промышленного электроснабжения.
21. Виды освещения. Выбор сечения осветительных сетей.
22. Причины несимметрии напряжений.
23. Защита цеховых электрических сетей.
24. Определение числа трансформаторов на ГПП и ЦТП.
25. Выбор сечения проводов и жил кабелей.
26. Однолинейные схемы ГПП.
27. Выбор мощности силовых трансформаторов.
28. Реактивная мощность в электрических сетях.
29. Аварийная перегрузка трансформатора.
30. Выбор сечения жил кабелей и проводов ВЛ по нагреву расчетным током.
31. Построение картограммы нагрузок.
32. Заземление нейтрали электроустановок.
33. Основные технико-экономические показатели.
34. Требования к заземляющим устройствам.
35. Аварийная перегрузка трансформатора.
36. Электрокоррозия подземных сооружений блуждающими токами.
37. Силовые общепромышленные электроустановки, осветительные установки.
38. Режим коротких замыканий в цеховых сетях напряжением до 1000 В.
39. Графики электрических нагрузок, их построение.

40. Однолинейные схемы ГПП.
41. Виды освещения. Выбор сечения осветительных сетей
42. Способы снижения колебаний напряжения.
43. Защита цеховых электрических сетей.
44. Выбор сечения проводов и жил кабелей.
45. Выбор мощности силовых трансформаторов.
46. Однолинейные схемы ГПП.
47. Аварийная перегрузка трансформатора.
48. Основные показатели качества электрической энергии.
49. Отклонения и размах колебаний частоты.
50. Требования к заземляющим устройствам.
51. Документация, применяемая при монтаже, эксплуатации и ремонте электрооборудования
52. Что такое эксплуатация
53. Что такое техническое обслуживание
54. Какие осмотры оборудования различают?
55. Виды ремонтов
56. Перечислите основную техническую документацию в структурном подразделении
57. Как осуществляется оперативное управление электрохозяйством
58. Дайте определение воздушной линии
59. Основные элементы ВЛ
60. Классификация опор ВЛ
61. Типы изоляторов ВЛ
62. Осмотр воздушных линий
63. Профилактические измерения и испытания ВЛ
64. Борьба с гололедом на ВЛ
65. Ремонт воздушных линий
66. Дайте определение кабеля
67. Конструкции силовых кабелей
68. Осмотр кабельных линий
69. Допустимые нагрузки при эксплуатации кабеля
70. Профилактические измерения и испытания
71. Определение мест повреждения кабельной линии
72. Ремонт кабельных линий
73. Что такое комплектная трансформаторная подстанция
74. Что входит в состав комплектной трансформаторной подстанции (на примере КТП-250-2500/10/0,4-У3)
75. Что такое распределительное устройство
76. Виды распределительных устройств
77. Осмотры распределительных устройств и оборудования трансформаторных подстанций
78. Назначение разъединителей
79. Назначение отделителя
80. Назначение короткозамыкателя

81. Техническое обслуживание разъединителей, отделителей, короткозамыкателей
82. Назначение трансформаторов тока
83. Эксплуатация измерительных трансформаторов тока и напряжения
84. Испытания измерительных трансформаторов
85. Назначение предохранителя
86. Эксплуатация предохранителей
87. Назначение выключателей
88. Эксплуатация выключателей
89. Эксплуатация разрядников
90. Эксплуатация реакторов
91. Эксплуатация силовых трансформаторов и трансформаторных установок
92. Осмотры силовых трансформаторов
93. Перегрузка силовых трансформаторов
94. Условия параллельной работы трансформаторов
95. Что такое тангенс угла диэлектрических потерь
96. Что называется аварийной ситуацией
97. Что представляет собой оперативная ликвидация аварий
98. Причины возникновения аварий в системах электроснабжения

Приложение 6

Перечень вопросов индивидуального задания для преддипломной практики

1. Назовите основные режимы работы характерных для большинства электроприёмников предприятий. Как взаимосвязаны эти режимы с температурой нагрева электроприёмников?
2. Каковы общие принципы построения схем электроснабжения промышленных предприятий? Приведите примеры их использования.
3. Изложите порядок определения расчётной мощности по средней нагрузке и коэффициенту максимума. Какая связь между нагревом проводника и расчётной мощностью?
4. Дайте краткую характеристику схем внешнего электроснабжения.
5. Дайте определение понятия пиковая нагрузка. Приведите примеры её расчёта и использования.
6. Перечислите и опишите применяемые схемы цеховых сетей. Дайте их краткую характеристику.
7. Дайте определения средней, расчётной, среднеквадратичной, и максимальной нагрузок. Какая между ними взаимосвязь?
8. Как конструктивно выполняются электрические сети напряжениемдо1кВ? Дайте краткую характеристику различных способов канализации электрической энергии.
9. Изложите порядок определения расчётной нагрузки однофазных электроприёмников. В чём заключается особенности определения нагрузок однофазных электроприёмников?
10. Поясните порядок выбора числа и мощности трансформаторов главных понизительных трансформаторных подстанций (ГПП). Что вам известно о возможной их перегрузке?
11. Дайте понятие расчётной нагрузки.
12. Какие схемы соединения электрических сетей промышленных предприятий напряжением свыше 1кВ вам известны.
13. Начертите суточные и годовые графики активных и реактивных нагрузок предприятий, объясните их назначение, построение и основные показатели.
14. Какие схемы соединения электрических сетей промышленных предприятий напряжением до 1кВ вам известны? Дайте их краткую характеристику. Нарисуйте типовые схемы.
15. Приведите классификацию электроприёмников по электротехническим показателям и надёжности электроснабжения.
16. Изложите порядок выбора плавких вставок предохранителей и уставок комбинированного автоматического выключателя.
17. Начертите упорядоченный график электрических нагрузок предприятия. Объясните его назначение и определите время использования максимума нагрузок.
18. Изложите порядок проверки плавких вставок предохранителей и уставок комбинированного автоматического выключателя на надёжность срабатывания.
19. Перечислите основные характеристики потребителей электроэнергии.

20. Изложите порядок выбора сечений сетей напряжением выше 1кВ?
21. Перечислите основные физические величины, используемые при расчета электрических нагрузок.
22. Приведите примеры индивидуальных графиков нагрузки электроприёмников и дайте и характеристику.
23. Какие вы знаете аналитические методы расчёта нагрузок? В каких случаях они используются?
24. Перечислите методы определения характера распределения электрических нагрузок на территории промышленных предприятий. Дайте им краткую характеристику.
25. Приведите порядок определения расчётных нагрузок для выбора мощности трансформаторов цеховых трансформаторных подстанций.
26. Поясните принципы построения схем электроснабжения напряжением выше 1кВ?
27. Что вы знаете об устройстве шинопроводов цеховых сетей? Поясните порядок их выбора?
29. Основные требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты и автоматики.
30. Классификация и виды измерительных реле.
31. Назначение, принцип действия и виды промежуточных реле.
32. Принцип действия, назначение и классификация автоматических выключателей.
33. Защитные характеристики автоматических выключателей. Конструктивные элементы автоматических выключателей.
34. Расчёт и выбор уставок защитных устройств в сетях напряжением до 1 кВ.
35. Принцип действия и область применения максимальных токовых защит.
36. Токовая отсечка с пуском по напряжению, область применения, дос-тоинства и недостатки.
37. Дифференциальные защиты, принцип действия, область применения.
38. Особенности дифференциальной защиты понижающих трансформаторов.
39. Построение дифференциальной защиты генераторов. Требования к чувствительности дифференциальной защиты генераторов.
40. Дистанционные защиты, принцип действия, область применения.
41. Дистанционная защита магистральных и радиальных линий электропередач.
42. Принцип расчёта токов симметричных коротких замыканий.
43. Принцип расчёта токов несимметричных коротких замыканий.
44. Максимальная токовая защита нулевой последовательности, принцип действия, область применения.
45. Схемы соединения измерительных трансформаторов тока.
46. Требования, предъявляемые к измерительным трансформаторам тока, питающим цепи релейной защиты.
47. Построение релейной защиты от однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью.
48. Особенности релейной защиты генераторов малых электростанций.
49. Сравнительный анализ релейной защиты синхронных и асинхронных электродвигателей.
50. Релейная защита конденсаторных установок.

51. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР), принцип выполнения, область использования.
52. Направленные максимальные токовые защиты, принцип действия, особенности использования.
53. Особенности преобразования измеряемых сигналов в цифровых устройствах защиты.
54. Назначение автоматического повторного включения (АПВ). Схемы и алгоритмы АПВ.
55. Особенности релейной защиты линий с ответвлениями.
56. Автоматическое включение резерва (АВР). Назначение, требования, предъявляемые к АВР.
57. Устройство местного и сетевого АВР.
58. Особенности расчёта токов коротких замыканий, при питании от автономных источников электроэнергии.
59. Способы повышения чувствительности максимальной токовой защиты в сетях 6-10 кВ.
60. Алгоритм действия цифрового устройства защиты «Сириус -21-Л».
61. Особенности работы аналогового электромеханического реле РТ-40.
62. Защита асинхронных электродвигателей напряжением 0,4 кВ автоматическими выключателями.
63. Расчёт погрешности измерительного трансформатора тока.
64. Трансформаторы напряжения в схемах релейной защиты.
65. Схемы релейной защиты с дешунтированием электромагнита отключения.
66. Принцип расчёта и выбора уставок максимальной токовой защиты понижающего трансформатора.
67. Принцип расчёта и выбора уставок максимальной токовой защиты синхронного генератора.
68. Токовая отсечка без пуска по напряжению.
69. Оперативный ток в схемах релейной защиты.
70. Принцип построения логической схемы цифровой максимальной токовой защиты.
71. Защита электрооборудования плавкими предохранителями.
72. Виды, принцип действия и конструкция плавких предохранителей.
73. Защита понижающих трансформаторов плавкими предохранителями.