

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 31.05.2022 19:58:55

Уникальный программный ключ:

4fb98e197f057eed0b8a949f7a131a7560ef10b6b90b9ced1958b47d43659e9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Челябинский государственный аграрный университет»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроинженерии

С.Д. Шепелёв

«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01(П) Производственная технологическая практика

Направление подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность **Электроснабжение**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Челябинск

2022

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28.02.2018, учебным планом и Положением о практике. Рабочая программа практики предназначена для подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электроснабжение».

Настоящая программа практики составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель
Ст. преподаватель кафедры
«Энергообеспечение и автоматизация
технологических процессов»


Е.И. Кривошеева

Рецензенты:

- кафедра «Электрооборудование и электротехнологии»


С.А. Иванова
кандидат технических наук,
доцент

- профильная организация
Филиал ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»


С.Н. Годунов,
зам. главного инженера по
развитию и инновациям -
начальник управления

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

«19» апреля 2022 г. (протокол №9).

Зав. кафедрой «Энергообеспечение и
автоматизация технологических процессов»,
доктор технических наук, доцент


В.М. Попов

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией Института агроинженерии
«27» апреля 2022 г. (протокол №5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ, доктор техни-
ческих наук, доцент


С.Д. Шепелёв

Директор Научной библиотеки


И.В. Шатрова

РЕЦЕНЗИЯ

на программу производственной технологической практики бакалавров заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.03 – Электроэнергетика и электротехника, направленность – Электроснабжение.

Составитель программы – старший преподаватель кафедры «Энергообеспечения и автоматизации технологических процессов» Кривошеева Е.И.

Программа производственной практики, реализуемой в форме практической подготовки, состоит из шестнадцати разделов, содержащих информацию об ее:

- целях и задачах;
- способах, форме, месте, времени и организации проведения;
- структуре и содержании;
- форме промежуточной аттестации по итогам практики.

А также информацию по учебно-методическому, материально-техническому и информационному обеспечению. Рассмотрены требования к охране труда при прохождении производственной технологической практики. Отражена связь с основными профессиональными образовательными программами высшего образования.

Необходимость издания программы производственной эксплуатационной практики обусловлена ежегодной актуализацией рабочих программ дисциплин и программ практик, проводимой в рамках обеспечения образовательного процесса ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет».

Программа призвана оказать помощь бакалаврам в самостоятельной работе при прохождении производственной технологической практики, оформлении отчета о прохождении практики и подготовке к промежуточной аттестации по её итогам.

Изложение основных положений программы произведено методически грамотно и подробно.

В силу вышеизложенного предлагаемая на рецензию программа производственной технологической практики может быть одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе для бакалавров очной и заочной формы обучения, получающих образование по направлению подготовки **13.03.03 – Электроэнергетика и электротехника, направленность – Электроснабжение.**

Рецензент:

зам. главного инженера по развитию
и инновациям - начальник управления
филиала ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»



С.Н. Годунов

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели практики	4
2.	Задачи практики	4
3.	Вид, тип практики и формы ее проведения	4
4.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
4.1.	Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	4
4.2.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций.	4
5.	Место практики в структуре ОПОП	5
6.	Место и время проведения практики	5
7.	Организация проведения практики	6
8.	Объем практики и ее продолжительность	6
9.	Структура и содержание практики	7
9.1	Структура практики	7
9.2.	Содержание практики	7
10.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	11
11.	Охрана труда при прохождении практики	12
12.	Формы отчетности по практике	12
13.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	13
13.1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики	13
13.2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций	14
13.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП	17
13.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций	18
13.4.1.	Вид и процедуры промежуточной аттестации	18
14.	Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики	20
15.	Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	21
16.	Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	21
	Лист регистрации изменений	22

1. Цели практики

Целью производственной практики по получению профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности (технологической) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, а также поддержания режимов работы технологических процессов.

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- приобретение практических навыков по обеспечению требуемых режимов и заданных параметров технологического режима;
- приобретение навыков использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- овладение навыками составления технической документации;
- освоение навыков соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда;
- освоение методов оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования;
- овладение умениями и навыками участия в монтаже электрооборудования, в проведении электромонтажных работ;
- освоение методов испытаний и диагностики энергетического оборудования;
- приобретение опыта составления заявок на оборудование и запасные части, а также подготовки технической документации на ремонт;
- приобретение опыта организации работ исполнителей.

3 Вид, тип практики и формы ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая.

Форма проведения практики дискретная (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики).

4 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

4.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

- Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций (ПК-3);

4.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Индикаторы достижения компетенций

- ПК-5 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной

ПК 4 Способен осуществлять расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики в форме практической подготовки (Формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1.ПК-4 Владеет методиками расчета показателей технологического оборудования	знания	Обучающийся должен знать методики расчета показателей технологического оборудования – (Б2.В.01(П) -З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять знания о методах расчета показателей технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения методов расчета показателей технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -Н.1)
ИД-2.ПК-4 Владеет методиками расчета показателей систем технологического оборудования	знания	Обучающийся должен знать методики расчета показателей систем технологического оборудования – (Б2.В.01(П) -З.2)
	умения	Обучающийся должен уметь применять знания о методах расчета показателей систем технологического оборудования - (Б2.В.01(П)-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками владения методиками расчета показателей систем технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -Н.2)
ИД-3.ПК-4 Демонстрирует умение определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования	знания	Обучающийся должен знать последствия аварийного функционирования технологического оборудования – (Б2.В.01(П) -З.3)
	умения	Обучающийся должен уметь применять знания последствий аварийного функционирования технологического оборудования - (Б2.В.01(П) 0-У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умения определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -Н.3)
ИД-1.ПК-5 Разрабатывает графики нагрузок	знания	Обучающийся должен знать основные характеристики графиков нагрузок – (Б2.В.01(П) -З.4)
	умения	Обучающийся должен уметь разрабатывать графики нагрузок - (Б2.В.01(П) -У.4)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками разработки графиков нагрузок - (Б2.В.01(П) -Н.4)
ИД-2.ПК-5 Разрабатывает графики оперативных переключений	знания	Обучающийся должен знать основные характеристики графиков оперативных переключений– (Б2.В.01(П) -З.5)
	умения	Обучающийся должен уметь разрабатывать графики оперативных переключений- (Б2.В.01(П) -У.5)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками построения графиков оперативных переключений- (Б2.В.01(П) -Н.5)
ИД-3.ПК-5 Демонстрирует умение определять точку потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	знания	Обучающийся должен знать точку потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок - (Б2.В.01(П) -З.6)
	умения	Обучающийся должен уметь определять точку потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок- (Б2.В.01(П) -У.6)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умения определения точки потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний

		нагрузок- (Б2.В.01(П) -Н.6)
ИД-4.ПК-5 Демонстрирует умение регулировать координаты электрического привода	знания	Обучающийся должен знать правила регулировки координаты электрического привода – (Б2.В.01(П) -З.7)
	умения	Обучающийся должен уметь регулировать координаты электрического привода - (Б2.В.01(П) -У.7)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умение регулировать координаты электрического привода - (Б2.В.01(П) -Н.7)
ИД-5.ПК-5 Демонстрирует умение обеспечивать режимы работы электротехнологических установок	знания	Обучающийся должен знать режимы работы электротехнологических установок– (Б2.В.01(П) -З.8)
	умения	Обучающийся должен уметь обеспечивать режимы работы электротехнологических установок- (Б2.В.01(П) -У.8)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умение обеспечивать режимы работы электротехнологических установок- (Б2.В.01(П) -Н.8)
ИД-6.ПК-5 Показывает умение учитывать взаимное влияние электрооборудования	знания	Обучающийся должен знать взаимное влияние электрооборудования– (Б2.В.01(П) -З.9)
	умения	Обучающийся должен уметь учитывать взаимное влияние электрооборудования- (Б2.В.01(П) -У.9)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками показывающие умение учитывать взаимное влияние электрооборудования- (Б2.В.01(П) -Н.9)

5 Место практики в структуре ОПОП

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 (Б2.В.01 (П)) ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электроснабжение».

Производственная технологическая практика базируется на освоении дисциплин «Электрическая часть станций и подстанций», «Эксплуатация систем электроснабжения», «Электрическая безопасность», «производство и распределение электрической энергии» и производственной технологической практики.

Прохождение производственной технологической практики обучающимся необходимо для изучения таких дисциплин, как «Проектирование систем электроснабжения», а также для подготовки и защите выпускной квалификационной работы.

6 Место и время проведения практики

Практика студентов проходит в профильных организациях: филиал Межрегиональной сетевой компании ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»; ООО «Объединение «СоюзПищепром», ООО «Агрокомплекс «Чурилово», ООО НТЦ «АгроЭСБ».

Помещение для самостоятельной работы 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория № 303.

Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре, по окончании промежуточной аттестации.

7 Организация проведения практики

Руководители по практической подготовке от кафедр (по видам практики):

- участвуют в выявлении профильных организаций, в которых возможно прохождение практики и совместно с учебно-методическим управлением готовят к заключению договоры о практической подготовке обучающихся;

- разрабатывают программы практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
 - составляют план (график) по практической подготовке при проведении практики;
 - устанавливают связь с ответственными по практической подготовке от профильных организаций и совместно с ними составляют план (график) проведения практики;
 - обеспечивают проведение организационных мероприятий и инструктажей по технике безопасности перед выездом обучающихся на практику;
 - участвуют в подготовке проектов приказов о практической подготовке обучающихся при проведении практики, с поименным перечислением обучающихся, с указанием профильных организаций, на базе которых проводится практика;
 - своевременно распределяют обучающихся по местам практической подготовки при проведении практики и обеспечивают их программами практики, индивидуальными заданиями и направлениями на практику;
 - осуществляют контроль за соблюдением сроков организации практической подготовки при проведении практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
 - осуществляют контроль за обеспечением профильной организацией нормальных условий труда и быта обучающихся, за проведением с обучающимися обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнение обучающимися правил внутреннего трудового распорядка;
 - оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
 - организуют прием отчетов обучающихся по результатам прохождения практики;
 - оценивают результаты прохождения практики обучающимися.
- Ответственные по практической подготовке от профильных организаций:
- организуют практическую подготовку при проведении практики, закрепленных за ними обучающихся;
 - обеспечивают безопасные условия при организации практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
 - проводят инструктажи обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
 - предоставляют рабочие места обучающимся;
 - контролируют ведение обучающимися дневников, подготовку отчетов по практике, составляют характеристики на обучающихся со стороны профильной организации.
- Практика в форме практической подготовки для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8 Объем практики и ее продолжительность

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа. Продолжительность практики составляет 4 недели.

9 Структура и содержание практики

9.1 Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
		Ознакомительная лекция и инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий в соответствии с программой практики	Самостоятельная работа обучающихся	
1	Подготовительный этап	4	-	-	Регистрация в журнале
2	Производственный этап	-	176	20	Проверка дневника
3	Заключительный этап (Подготовка отчета по практике)	-	-	16	Зачет с оценкой
	Всего 216 часов	4	176	36	

9.2 Содержание практики

Содержание практики включает в себя следующие темы:

9.2.1. Районные электрические сети

Главной проблемой предприятий районных электрических сетей является физическое и моральное старение оборудования. Это касается воздушных, кабельных линий электропередачи и подстанций. В этих условиях основными работами на практике являются: периодический осмотр подстанций и линий электропередачи, выявление дефектов, составление технологических карт по ремонту и обслуживанию линий, ведение текущей документации. В задачи обучающегося входит:

- Ознакомление с предприятием, его историей, функциями, организацией управления предприятием,
- Ознакомление с организационными вопросами оформления на предприятии, порядок поступления и увольнения, структура управления,
- Характер деятельности отдельных подразделений предприятия.
- Исследование общей схемы электроснабжения,
- Исследование схемы электроснабжения конкретного объекта или населенного пункта,
- Анализ схем электроснабжения, выявление их недостатков,
- Анализ состояния воздушных электрических сетей,
- Способы и средства диагностики повреждений воздушных линий электропередачи.
- Способы и средства ремонта воздушных линий электропередачи.
- Анализ состояния кабельных сетей.
- Способы и средства диагностики повреждений кабельных линий.
- Способы и средства ремонта кабельных линий.
- Анализ состояния воздушных изолированных линий (ВЛИ) и линий с самонесущими изолированными проводами (СИП).

- Особенности конструкции ВЛИ и линий с СИП, особенности их монтажа и ремонта.
- Анализ состояния аппаратов (разъединителей, выключателей, короткозамыкателей, отделителей).
- Ремонт разъединителей, выключателей, короткозамыкателей, отделителей.
- Состояние и диагностика трансформаторов напряжением 6-10/0,4 кВ.
- Состояние и диагностика трансформаторов напряжением 35 кВ и выше.
- Принципы ремонта трансформаторов на предприятии.
- Безопасность труда при проведении работ на линиях электропередачи.
- Средства молниезащиты и заземления, применяемые на предприятии.
- Экономический анализ деятельности предприятия.

9.2.2. *Обследование структурных подразделений предприятия электрических сетей и электроустановок*

1. Служба (группа) кабельных и воздушных линий электропередачи. Структура и положение о производственной службе сетей. Схема сетей района электроснабжения. Питающие сети 220; 110; 35 кВ. Распределительные сети 10 кВ, их конструктивное выполнение, радиус действия распределительных сетей и их длина. Устройства регулирования напряжения в электрических сетях. Потеря мощности и электрической энергии в сетях, мероприятия по их уменьшению. Конструкция опор распределительных сетей. Антисептирование деревянных опор. Линейная изоляция, контактные зажимы и соединители.

Охранные зоны и просеки. Паспорт линии. Периодичность обходов, осмотров линий, ревизий. Годовые планы-графики эксплуатационных и ремонтных работ. Организация, планирование и выполнение текущего и капитального ремонтов. Определение дефектных изоляторов на линии и целостности контактных соединений. Первичная техническая документация (листочки осмотров, журналы дефектов и учета ежедневных работ, наряды на производство работ, журнал учета осмотра защитных средств и другие формы оперативной документации и учета). Оформление заявок на отключение линий. Производство плановых ремонтов на линиях. Работы при полном или частичном снятии напряжения на линиях, работы без снятия напряжения на линиях. Использование линейной связи и аппаратуры при допуске к работе.

Анализ характерных аварий, встречающихся на линиях, способы предупреждения и ликвидации этих аварий. Поиск мест повреждений в электрических сетях. Пункты секционирования и резервирования электрических сетей, их устройство, схемы электрических соединений, конструкций, выполнение защит, автоматизация (автоматическое повторное включение и автоматический ввод резерва). Замеры заземляющих устройств линии электропередачи.

2. Служба (группа) подстанций. Структура и положение о производственной службе подстанций. Паспорт подстанций. Трансформаторы подстанций, их паспортные данные. Режим работы нейтрали трансформаторов, дугогасящие катушки, их характеристика и схемы подключения. Маслоочистительные устройства. Система регулирования напряжения и автоматизация регулирующих устройств напряжения под нагрузкой (тип регулятора, принцип действия, режим работы). Правила технической эксплуатации силовых трансформаторов и регулирующих устройств.

Уход за трансформатором и его масляным хозяйством. Оперативно-ремонтное обслуживание подстанций с обслуживающим и без обслуживающего персонала. Осмотр, отключение оборудования, порядок сдачи и приема смены. Оперативное и административное подчинение дежурных подстанций. Документация (оперативный журнал, журнал дефектов работы релейной защиты и автоматики, журнал автоматических отключений выключателей, журнал телефонограмм и распоряжений и т.д.). Главная схема электрических соединений. Мероприятия по уменьшению токов к.з., и поддержанию напряжения на шинах подстанций. Аппаратура, применяемая на подстанциях (высоковольтные выключатели, приводы к ним, измерительные трансформаторы тока и напряжения, вентильные разрядники, опорные и проходные изоляторы, молниеотводы и т.д.).

Защита подстанций от перенапряжения и прямых ударов молнии. Конструктивные элементы подстанции. Комплексные распределительные устройства, их типы и конструкция. Контрольные кабели и правила их эксплуатации. Собственные нужды. Оперативный ток на подстанции (выпрямительные устройства, зарядные и подзарядные агрегаты). Заземление (рабочее, защитное) их эксплуатация, величина сопротивления.

Щиты управления на подстанциях, их компоновка и конструктивные элементы. Контроль изоляции в цепях постоянного и переменного тока, схема центральной сигнализации. Учет электроэнергии на подстанциях и в сетях, измерение активной и реактивной мощности, коэффициента мощности. Регистрирующие приборы, применяемые на подстанции. Графики нагрузок (суточные, годовые, годовые по продолжительности и др.)

Эксплуатация подстанций (графики осмотров, ремонтов, профилактические испытания). Эксплуатация и планирование ремонтов оборудования. Профилактические испытания оборудования, состав проверок и настройки выключателей, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей.

Системы блокировок для предотвращения неправильных операций разъединителями, отделителями, выключателями. Защитные средства и инвентарь (наименование, учет, хранение). Правила производства оперативных переключений, бланки переключений. Порядок и включение оборудования после аварий.

3. Служба релейной защиты и автоматики (РЗАИТ). Структура и положение о производственной службе РЗАИТ. Основные функции и штат. Порядок обслуживания, испытаний, измерений и наладки аппаратуры релейной защиты, автоматики, измерительных приборов на действующих подстанциях. Техническая документация на релейную защиту, автоматику, контрольно-измерительные приборы и аппаратуру телемеханики. Источники и способы питания оперативных цепей на подстанции (оперативных цепей релейной защиты, автоматики, цепей отключения и включения выключателей, контакторов управления). Однолинейная, развернутая и монтажные схемы релейной защиты оборудования подстанции 35-220 кВ. Маркировка цепей вторичной коммутации на подстанции.

Типы и назначение реле в схемах релейной защиты на переменном оперативном токе. Проверка электрических характеристик и настройка реле, применяемые аппаратура и приборы.

Источники оперативного тока (выпрямительные блоки питания, схемы включения блоков питания, характеристики блоков питания напряжения и блоков питания токовых). Релейная защита с использованием зарядных устройств (схемы релейной защиты, снятие характеристик, применяемая аппаратура, приборы).

Проверка защит первичным и вторичным током от постороннего источника (схема проверки, методы измерений, применяемая аппаратура и приборы). Полные, частичные, дополнительные, наладочные проверки релейной защиты, их периодичность и объем. Назначение и схемы релейной защиты трансформаторов (дифференциальная, газовая, максимально-токовая перегрузка). Релейная защита сборных шин 6-220 кВ (дифференциальная, газовая, максимально-токовая, земляная и т.д.) Релейная защита воздушных и кабельных линий 6-220кВ.

Автоматический ввод резерва (устройство, назначение, схемы исполнения, объем и порядок проверки). АВР трансформаторов. Автоматическое повторное включение однократного и многократного действия (схемы и порядок проверки). Схемы автоматики при раздельной и параллельной работе трансформаторов. Схемы центральной сигнализации, порядок снятия сигнала от действия релейной защиты на подстанции и диспетчерском пункте. Контрольно-измерительные приборы, порядок их проверки.

4. Служба (группа) изоляции и перенапряжений (ПСИП). Структура и положение о производственной службе ПСИП. Основные функции и штат. Техническая документация по профилактическому осмотру оборудования подстанции. Производственные инструкции. Схемы грозозащиты. Аппаратура и приборы, применяемые при проверке и испытании изоляции, методика измерения характеристик изоляции трансформаторов и автотрансформаторов, нормы отбраковки изоляции.

Объем, сроки, нормы и схемы для профилактических испытаний (измерением сопротивления изоляции, повышенным напряжением и др.) трансформаторов тока и напряжения, масля-

ных выключателей, ограничителей напряжения, разрядников, кабельных и воздушных линий и катушек. Методы определения мест повреждения кабельных линий. Сроки, нормы и схемы измерения сопротивления заземляющих устройств. Измерители заземления.

Электрическая лаборатория ПСИП, характеристика установленной аппаратуры и приборов. Оформление протоколов испытаний оборудования.

Стенд по испытанию защитных средств, электротехническая передвижная лаборатория (устройство, схема установки, характеристика оборудования).

5. Диспетчерская служба (диспетчерский пункт). Организация диспетчерского управления. Состав, права и обязанности оперативно-выездных бригад, диспетчера. Взаимоотношения между оперативным персоналом подстанций и диспетчерами системы по подчиненности, по производству переключений, по выполнению ремонтов, осмотров, профилактических испытаний. Документация дежурных диспетчеров и дежурных на подстанциях. Внутрисистемная диспетчерская связь, телесигнализация, телеуправление и телеизмерение. Устройство и оборудование диспетчерского пункта (мнемоническая схема, сигнализация и телеуправление). Телефонный коммутатор и виды связи диспетчера с подстанциями. Разработка режимов работы сети и подстанций.

Операции дежурного диспетчера с оборудованием, находящимся в его оперативном управлении.

Порядок вывода оборудования из работы и резерва, ввода его в эксплуатацию. Порядок ликвидации аварий. Допуск к работе дежурным диспетчером персонала производственных служб на линиях и подстанциях и их взаимоотношения в течение смены.

Ведение технической документации (оперативный журнал, журнал заявок на вывод из работы оборудования, журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики, журнал сообщений об авариях и повреждениях, суточная оперативная схема, журнал распоряжений и т.д.).

6. Технический отдел, отдел планирования. Структура, штаты, обязанности. Планирование выполняемых работ. Организация ведения работ, сетевые графики, расчет рабочей силы, механизмов, материалов и т.д.

7. Служба надежности (отдел, группа по технике безопасности). Структура, штат, права и обязанности инженера-инспектора по технике безопасности. Основные положения правил по технике безопасности и руководящих указаний по работе с персоналом электрических станций, подстанций и сетей.

9.2.3. *Обследование объектов АПК*

В предприятиях аграрно-промышленного комплекса проводится текущий ремонт и обслуживание технологического оборудования, проверка соответствия электроустановки требованиям Правил устройства электроустановок, Правилам безопасности. Обслуживание технологических линий.

- Ознакомление с предприятием, его историей, функциями, организацией управления предприятием,
- Ознакомление с организационными вопросами оформления на предприятии, порядок поступления и увольнения, структура управления,
- Характер деятельности отдельных подразделений предприятия.
- Исследование общей схемы электроснабжения,
- Исследование схемы электроснабжения отдельных участков предприятия.
- Анализ схем электроснабжения в целом и по подразделениям, выявление недостатков, предложения по их устранению.
- Анализ потребителей, подключенных к сети электроснабжения, определение категории надежности электроснабжения отдельных потребителей.
- Средства коммутации, применяемые на предприятии (автоматические выключатели, предохранители, пускатели и т.д.)
- Особенности животноводческих предприятий: система уравнивания потенциалов, особенности систем освещения и другой аппаратуры в помещениях для содержания животных, требования по электробезопасности в помещениях для содержания животных.

- Особенности птицеводческих предприятий. Нормы и средства освещения в птичниках. Требования к средствам вентиляции в птицеводческих хозяйствах.
- Особенности предприятий по переработке зерна. Требования к оборудованию в условиях запыленности. Особенности требований к оборудованию для сушки и транспортировки зерновых культур.
- Особенности тепличных хозяйств. Требования к светильникам, применяемым в теплицах. Требования к источникам электроэнергии для электроснабжения тепличных хозяйств. Перспективы применения когенерационных источников электроэнергии в тепличных хозяйствах.
- Состояние и диагностика трансформаторов напряжением 6-10/0,4 кВ.
- Состояние и диагностика трансформаторов напряжением 35 кВ и выше.
- Безопасность труда при проведении ремонтных работ.
- Схемы освещения, требования к ним, применяемые светильники.
- Особенности условий среды: категория электробезопасности, пожароопасности. Особенности конструкции электрооборудования, применяемого в помещениях повышенной опасности, пожароопасных и взрывоопасных средах.
- Средства молниезащиты и заземления, применяемые на предприятии.
- Экономический анализ деятельности предприятия

10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике

Для самостоятельной работы студентов третьего курса на производственной этехнологической практике предусмотрено следующее методическое обеспечение:

1. Методические указания по выполнению производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологической) для самостоятельной работы обучающихся (Электронный ресурс): направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – заочная / сост.: А. В. Белов, Ю.П.Ильин, И. В. Голубцова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. – 36 с. – с прил. – Библиогр.: с. 30 (7 назв.) – 0,2 МВ. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/58.pdf>.

1. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: / Грунтович Н.В. - Москва: Новое знание, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43873.

Темы индивидуальных заданий:

1. Конструкция приводов короткозамыкателей и отделителей.
2. Повреждения в электроустановках и ненормальные режимы.
3. Совершенствование первичных схем электроснабжения путем их реконструкции и технического перевооружения.
4. Работы по автоматизации электрических сетей.
5. Средства автоматизации распределительных электрических сетей.
6. Типовая система регулирования напряжения в сети.
7. Контроль за режимом напряжений и условиями работы сети.
8. Регулирование напряжения в сельских сетях.
9. Трансформаторы тока и схемы их соединений.
10. Изоляторы опорные, проходные, линейные. Выбор изоляторов.
11. Ограничение токов короткого замыкания.
12. Шины распределительных устройств.
13. Выбор силовых кабелей, их типы и область применения.
14. Способы гашения дуги в отключающих аппаратах.
15. Плавкие предохранители (конструкции и характеристики).

16. Выключатели напряжением до 1 кВ.
17. Разъединители и приводы к ним.
18. Выключатели высокого напряжения (вакуумные, элегазовые, воздушные, масляные).
19. Приводы выключателей (пружинные, электромагнитные, грузовые).
20. Трансформаторы тока.
21. Выбор электрических аппаратов.
22. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.
23. Трехфазные сети с незаземленными и заземленными нейтралями.
24. Короткие замыкания в электрических системах.

11 Охрана труда при прохождении практики

Охрана труда при прохождении практики обеспечивается проведением инструктажа по правилам техники безопасности, на котором рассматриваются причины поражения током и мероприятия по снижению травматизма. Инструктаж со студентами перед практикой проводят преподаватели кафедры безопасности жизнедеятельности. Инструктаж включает следующие темы:

- Защитные средства, инструменты и приспособления;
- Безопасность электромонтажных, такелажных и других работ;
- Перевозка людей и оборудования
- Организация отдыха
- Первая помощь при поражении электрическим током.

Работниками принимающей организации при оформлении студента на практику проводится вводный инструктаж по ТБ. Затем проводится инструктаж по ТБ на рабочем месте, который повторяется при каждой смене рабочего места практиканта.

12 Формы отчетности по практике

По окончании практики к зачету допускаются только те студенты, которые прошли производственную практику и имеют характеристику из организации, дневник, отчет по практике, заверенные подписью руководителя практики от организации и печатью.

Характеристика на обучающегося из организации, в которой проводилась практика должна содержать сроки и место прохождения практики, выполненные им функциональные обязанности, его отношение к практике (исполнительность, добросовестность, соблюдение трудовой дисциплины, профессиональный интерес), общую оценку качества его подготовки, степень овладения практическими навыками, умение контактировать с людьми, умение анализировать ситуацию, умение работать со статистическими данными и т.д. Пример характеристики представлен в приложении А.

Дневник прохождения практики заполняется ежедневно. Содержит названия, место и объем выполненной работы за день, оценку своего труда, замечания, выводы. По окончании практики дневник должен быть подписан обучающимся и руководителем практики от организации и заверен печатью организации. Дневник прикладывается к отчету по практике. Форма дневника в приложении Б.

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом. Отчет должен быть написан на бумаге форматом А4, его объем не более 24 страниц рукописного текста. Эскизы, схемы можно выполнять карандашом.

Содержание отчета

В отчет должны быть включены следующие пункты.

1. Краткое описание хозяйства и его производственной деятельности.
2. Состояние электро-, тепло- и водоснабжения отраслей сельскохозяйственного производства (растениеводства, птицеводства, животноводства).
3. Схема электрических сетей предприятий с указанием воздушных линий, кабельных линий и способов прокладки.

4. Схема теплового пункта (подстанции, дизельной электростанции, ГРП) с указанием оборудования.

5. Графики планово-предупредительных ремонтов, осмотров.

7. Выводы о результатах обследования генерирующего и электрического оборудования, электрических сетей, подстанций и деятельности соответствующей службы хозяйства, предложения по улучшению эксплуатации оборудования и экономии энергоносителей.

(п. 2 – п. 6 заполняются в зависимости от места практики).

Форма выполнения титульного листа отчета представлена в приложении В.

По итогам практики студенты сдают зачет с оценкой. Формой аттестации итогов практики является индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры

Вид аттестации: зачет с оценкой. Аттестация по итогам производственной практики осуществляется не позднее месяца с начала очередного семестра.

Зачет с оценкой по практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, по индивидуальному графику, в свободное от учебы время.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не получившие зачет по практике, могут быть отчислены из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Для установления соответствия уровня подготовки студентов требованиям программы практики разработан фонд оценочных средств, включающий в себя отчетные документы: характеристику из организации, дневник, отчет по практике и перечень контрольных вопросов по каждому показателю сформированности компетенций для проведения промежуточной аттестации обучающихся (по итогам практики).

13.1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики

- ПК-5 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной

ПК 4 Способен осуществлять расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1.ПК-4 Владеет методиками расчета показателей технологического оборудования	знания	Обучающийся должен знать методики расчета показателей технологического оборудования – (Б2.В.01(П) -З.1)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь применять знания о методах расчета показателей технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -У.1)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3

	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения методов расчета показателей технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -Н.1)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-2.ПК-4 Владеет методиками расчета показателей систем технологического оборудования	знания	Обучающийся должен знать методики расчета показателей систем технологического оборудования – (Б2.В.01(П) -3.2)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь применять знания о методиках расчета показателей систем технологического оборудования - (Б2.В.01(П)-У.2)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками владения методиками расчета показателей систем технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -Н.2)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-3.ПК-4 Демонстрирует умение определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования	знания	Обучающийся должен знать последствия аварийного функционирования технологического оборудования – (Б2.В.01(П) -3.3)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь применять знания последствий аварийного функционирования технологического оборудования - (Б2.В.01(П) 0-У.3)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умения определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования - (Б2.В.01(П) -Н.3)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-1.ПК-5 Разрабатывает графики нагрузок	знания	Обучающийся должен знать основные характеристики графиков нагрузок – (Б2.В.01(П) -3.4)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь разрабатывать графики нагрузок - (Б2.В.01(П) -У.4)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками разработки графиков	Перечень отчетных документов устанавливается в зависи-

		нагрузок - (Б2.В.01(П) -Н.4)	мости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-2.ПК-5 Разрабатывает графики оперативных переключений	знания	Обучающийся должен знать основные характеристики графиков оперативных переключений– (Б2.В.01(П) -З.5)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь разрабатывать графики оперативных переключений- (Б2.В.01(П) -У.5)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками построения графиков оперативных переключений- (Б2.В.01(П) -Н.5)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-3.ПК-5 Демонстрирует умение определять точку потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	знания	Обучающийся должен знать точку потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок - (Б2.В.01(П) -З.6)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь определять точку потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок- (Б2.В.01(П) -У.6)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умения определения точки потокораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок- (Б2.В.01(П) -Н.6)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-4.ПК-5 Демонстрирует умение регулировать координаты электрического привода	знания	Обучающийся должен знать правила регулировки координаты электрического привода – (Б2.В.01(П) -З.7)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь регулировать координаты электрического привода - (Б2.В.01(П) -У.7)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умения регулировать координаты электрического привода -	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые

		(Б2.В.01(П) -Н.7)	контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-5.ПК-5 Демонстрирует умение обеспечивать режимы работы электротехнологических установок	знания	Обучающийся должен знать режимы работы электротехнологических установок– (Б2.В.01(П) -3.8)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь обеспечивать режимы работы электротехнологических установок- (Б2.В.01(П) -У.8)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками демонстрирующие умение обеспечивать режимы работы электротехнологических установок- (Б2.В.01(П) -Н.8)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
ИД-6.ПК-5 Показывает умение учитывать взаимное влияние электрооборудования	знания	Обучающийся должен знать взаимное влияние электрооборудования– (Б2.В.01(П) -3.9)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	умения	Обучающийся должен уметь учитывать взаимное влияние электрооборудования- (Б2.В.01(П) -У.9)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками показывающие умение учитывать взаимное влияние электрооборудования- (Б2.В.01(П) -Н.9)	Перечень отчетных документов устанавливается в зависимости от вида практики (указан в разделе 12), типовые контрольные вопросы представлены в разделе 13.3

13.2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Отсутствие хотя бы одного из документов (положительной характеристики, дневника, отчета по практике) автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно». Оценка показателей индикаторов достижения компетенций проводится путем устных ответов на контрольные вопросы.

- ПК-5 Способен осуществлять ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной

ПК 4 Способен осуществлять расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования

Показатели оценивания (формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики в форме практической подготовки			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П) - 3.1	Обучающийся не знает методики расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся слабо знает методики расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методики расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методики расчета показателей технологического оборудования
Б2.В.01(П) - У.1	Обучающийся не умеет применять знания о методах расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся слабо умеет применять знания о методах расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся умеет применять знания о методах расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся умеет применять знания о методах расчета показателей технологического оборудования
Б2.В.01(П) - Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения методов расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения методов расчета показателей технологического оборудования	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов расчета показателей технологического оборудования
Б2.В.01(П) - 3.2	Обучающийся не знает методики расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся слабо знает методики расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методики расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методики расчета показателей систем технологического оборудования
Б2.В.01(П) - У.2	Обучающийся не умеет применять знания о методиках расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся слабо умеет применять знания о методиках расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся умеет применять знания о методиках расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности умеет применять знания о методиках расчета показателей систем технологического оборудования
Б2.В.01(П) - Н.2	Обучающийся не владеет навыками владения методиками расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся слабо владеет навыками владения методиками расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками владения методиками расчета показателей систем технологического оборудования	Обучающийся свободно владеет навыками владения методиками расчета показателей систем технологического оборудования

	дования		ского оборудова- ния	ния
Б2.В.01(П) - 3.3	Обучающийся не знает последствия аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся слабо знает последствия аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает последствия аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает последствия аварийного функционирования технологического оборудования
Б2.В.01(П) - У.3	Обучающийся не умеет применять знания последствиях аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся слабо умеет применять знания последствиях аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся умеет применять знания последствиях аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся умеет в полной мере применять знания последствиях аварийного функционирования технологического оборудования
Б2.В.01(П) - Н.3	Обучающийся не владеет навыками демонстрирующие умения определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся слабо владеет навыками демонстрирующие умения определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками демонстрирующие умения определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования	Обучающийся свободно владеет навыками демонстрирующие умения определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования
Б2.В.01(П) - 3.4	Обучающийся не знает основные характеристики графиков нагрузок	Обучающийся слабо знает основные характеристики графиков нагрузок	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные характеристики графиков нагрузок	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные характеристики графиков нагрузок
Б2.В.01(П) - У.4	Обучающийся не умеет разрабатывать графики нагрузок -	Обучающийся слабо умеет разрабатывать графики нагрузок -	Обучающийся умеет разрабатывать графики нагрузок -	Обучающийся умеет в полной мере разрабатывать графики нагрузок -
Б2.В.01(П) - Н.4	Обучающийся не владеет навыками разработки графиков нагрузок	Обучающийся слабо владеет навыками разработки графиков нагрузок	Обучающийся с небольшими затруднениями разработки графиков нагрузок	Обучающийся свободно владеет навыками разработки графиков нагрузок
Б2.В.01(П) - 3.5	Обучающийся не знает основные характеристики графиков оперативных переключений	Обучающийся слабо знает основные характеристики графиков оперативных переключений	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные характеристики графиков оперативных переключений	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные характеристики графиков оперативных переключений

Б2.В.01(П) - У.5	Обучающийся не умеет разрабатывать графики оперативных переключений	Обучающийся слабо умеет разрабатывать графики оперативных переключений -	Обучающийся умеет разрабатывать графики оперативных переключений -	Обучающийся умеет в полной мере разрабатывать графики оперативных переключений -
Б2.В.01(П) - Н.5	Обучающийся не владеет навыками построения графиков оперативных переключений	Обучающийся слабо владеет навыками построения графиков оперативных переключений	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками построения графиков оперативных переключений	Обучающийся свободно владеет навыками построения графиков оперативных переключений
Б2.В.01(П) - З.6	Обучающийся не знает точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	Обучающийся слабо знает точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок
Б2.В.01(П) - У.6	Обучающийся не умеет определять точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	Обучающийся слабо умеет определять точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок -	Обучающийся умеет определять точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок -	Обучающийся умеет в полной мере определять точку поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок -
Б2.В.01(П) - Н.6	Обучающийся не владеет навыками демонстрирующие умения определения точки поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	Обучающийся слабо владеет навыками демонстрирующие умения определения точки поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками демонстрирующие умения определения точки поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок	Обучающийся свободно владеет навыками демонстрирующие умения определения точки поточкораздела линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок
Б2.В.01(П) - З.7	Обучающийся не знает правила регулировки координаты электрического привода	Обучающийся слабо знает правила регулировки координаты электрического привода	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает правила регулировки координаты электрического привода	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает правила регулировки координаты электрического привода
Б2.В.01(П) - У.7	Обучающийся не умеет регулировать координаты электрического	Обучающийся слабо умеет регулировать координаты электрического привода	Обучающийся умеет регулировать координаты электрического привода -	Обучающийся умеет в полной мере регулировать координаты электрического

	привода	да		ского привода
Б2.В.01(П) - Н.7	Обучающийся не владеет навыками демонстрирующие умение регулировать координаты электрического привода	Обучающийся слабо владеет навыками демонстрирующие умение регулировать координаты электрического привода	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками демонстрирующие умение регулировать координаты электрического привода	Обучающийся свободно владеет навыками демонстрирующие умение регулировать координаты электрического привода
Б2.В.01(П) - 3.8	Обучающийся не знает режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся слабо знает режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает режимы работы электро-технологических установок
Б2.В.01(П) - У.8	Обучающийся не умеет обеспечивать режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся слабо умеет обеспечивать режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся умеет обеспечивать режимы работы электро-технологических установок -	Обучающийся умеет в полной мере обеспечивать режимы работы электро-технологических установок
Б2.В.01(П) - Н.8	Обучающийся не владеет навыками демонстрирующие умение обеспечивать режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся слабо владеет навыками демонстрирующие умение обеспечивать режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками демонстрирующие умение обеспечивать режимы работы электро-технологических установок	Обучающийся свободно владеет навыками демонстрирующие умение обеспечивать режимы работы электро-технологических установок
Б2.В.01(П) - 3.9	Обучающийся не знает взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся слабо знает взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает взаимное влияние электрооборудования
Б2.В.01(П) - У.9	Обучающийся не умеет учитывать взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся слабо умеет учитывать взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся умеет учитывать взаимное влияние электрооборудования -	Обучающийся умеет в полной мере учитывать взаимное влияние электрооборудования
Б2.В.01(П) - Н.9	Обучающийся не владеет навыками показывающие умение учитывать взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся слабо владеет навыками показывающие умение учитывать взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками показывающие умение учитывать взаимное влияние электрооборудования	Обучающийся свободно владеет навыками показывающие умение учитывать взаимное влияние электрооборудования

13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания по выполнению производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологической) для самостоятельной работы обучающихся (Электронный ресурс): направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – заочная / сост.: А. В. Белов, Ю.П.Ильин, И. В. Голубцова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. – 36 с. – с прил. – Библиогр.: с. 30 (7 назв.) – 0,2 МВ. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/58.pdf>.

2. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: / Грунтович Н.В. - Москва: Новое знание, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43873.

Типовые контрольные вопросы к зачету с оценкой по практике

Наименование типовых контрольных вопросов по каждому показателю оценивания (формируемым ЗУН)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1. Какова цель испытаний и диагностики электрооборудования? 2. Опишите общие методы и основные типы испытаний электрической прочности изоляции электрооборудования. 3. Каким прибором измеряют сопротивление изоляции низковольтных аппаратов? 4. Эксплуатация подстанций. 5. Работы, входящие в текущую эксплуатацию релейной защиты и автоматики.	ИД-1.ПК-4 Владеет методиками расчета показателей технологического оборудования
1. Виды технических средств измерений, применяемых для определения параметров работы электрических сетей и распределительных пунктов. 2. Эксплуатация включает в себя техническое обслуживание, ремонт, использование и хранение электроустановок. Дайте определение каждому из указанных терминов. 3. В чем состоят задачи технического обслуживания подстанций? 4. Сколько раз в году производится регулировка напряжения силового трансформатора с помощью устройства ПБВ?	ИД-2.ПК-4 Владеет методиками расчета показателей систем технологического оборудования
1. Структурные подразделения энергетических предприятий. 2. Виды оборудования электрических сетей, его назначение и характеристика. 3. Оценка состояния и повышение эффективности при эксплуатации подстанций, электрических сетей. 4. Организация диспетчерского управления в энергохозяйстве предприятия. 5. Оценка состояния и повышение эффективности при экс-	ИД-3.ПК-4 Демонстрирует умение определять последствия аварийного функционирования технологического оборудования

платации подсобных предприятий.	
1. Условия эксплуатации подсобных предприятий. 2. Условия эксплуатации установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики. 3. Определение состояний и повышение эффективности при эксплуатации кабельных и воздушных линий.	ИД-1.ПК-5 Разрабатывает графики нагрузок
1. Оценка состояния и повышение эффективности при эксплуатации установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики. 2. Определение состояний и повышение эффективности при эксплуатации кабельных и воздушных линий 3. Каким образом при проектировании подстанции следует учитывать задачи её эксплуатации? 4. Каким образом при проектировании силового трансформатора необходимо учитывать возможность его транспортирования? 5. Как при выборе изоляторов ЛЭП учитывается загрязненность окружающей среды?	ИД-2.ПК-5 Разрабатывает графики оперативных переключений
1. Конструкция приводов короткозамыкателей и отделителей. 2. Повреждения в электроустановках и ненормальные режимы. 3. Совершенствование первичных схем электропитания путем их реконструкции и технического перевооружения. 4. Работы по автоматизации электрических сетей. 5. Средства автоматизации распределительных электрических сетей. 6.	ИД-3.ПК-5 Демонстрирует умение определять точку короткого замыкания линии электропередач, её смещение в результате колебаний нагрузок
1. Типовая система регулирования напряжения в сети. 2. Контроль за режимом напряжений и условиями работы сети. 3. Регулирование напряжения в сельских сетях. 4. Трансформаторы тока и схемы их соединений. 5. Изоляторы опорные, проходные, линейные. Выбор изоляторов. 6. Ограничение токов короткого замыкания. 7. Шины распределительных устройств. 8. Выбор силовых кабелей, их типы и область применения	ИД-4.ПК-5 Демонстрирует умение регулировать координаты электрического привода
1. Способы гашения дуги в отключающих аппаратах. 2. Плавкие предохранители (конструкции и характеристики). 3. Выключатели напряжением до 1 кВ. 4. Разъединители и приводы к ним. 5. Выключатели высокого напряжения (вакуумные, элегазовые, воздушные, масляные).	ИД-5.ПК-5 Демонстрирует умение обеспечивать режимы работы электротехнологических установок
1. Приводы выключателей (пружинные, электромагнитные, грузовые). 2. Трансформаторы тока. 3. Выбор электрических аппаратов. 4. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. 5. Трёхфазные сети с незаземленными и заземленными нейтральными.	ИД-6.ПК-5 Показывает умение учитывать взаимное влияние электрооборудования

13.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические указания по практике с материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе прохождения практики, имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Методические указания по выполнению производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологической) для самостоятельной работы обучающихся (Электронный ресурс): направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение. Уровень высшего образования – бакалавриат. Форма обучения – заочная / сост.: А. В. Белов, Ю.П.Ильин, И. В. Голубцова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. – 36 с. – с прил. – Библиогр.: с. 30 (7 назв.) – 0,2 МВ. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/58.pdf>.

3. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: / Грунтович Н.В. - Москва: Новое знание, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43873.

13.4.1. Вид и процедуры промежуточной аттестации

Вид аттестации: зачет с оценкой. Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по итогам проведения практики.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики, проходящей в летний период, осуществляется не позднее месяца с начала очередного семестра.

Формой аттестации итогов является индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры.

Форма аттестации итогов практики определяются утвержденной программой практики и доводится до сведения обучающихся перед началом практики.

По результатам зачета с оценкой обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», внесенные в зачетно-экзаменационную ведомость, являются результатом успешного прохождения практики.

Результат зачета в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется руководителем практики от кафедры, в день его проведения. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Для проведения зачета руководитель по практической подготовке от кафедры (по виду практики) накануне получает в секретариате директората Института агроинженерии зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «неудовлетворительно». Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Обучающимся, имеющим академическую задолженность по практике, в секретариате директората Института агроинженерии выдается экзаменационный лист. В данном случае при успешном прохождении аттестации оценка выставляется руководителем по практической подготовке

от кафедры в экзаменационный лист. Руководитель по практической подготовке от кафедры сдает экзаменационный лист в секретариат ректората Института агроинженерии в день проведения зачета или утром следующего дня.

До начала проведения промежуточной аттестации обучающиеся сдают на профильную кафедру руководителю по практической подготовке от кафедры отчетные документы: отчет по практике и характеристику, дневник, отчет по практике. Отсутствие хотя бы одного из документов (положительной характеристики, дневника, отчета по практике) автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно».

1. Индивидуальный прием отчета руководителем практики по практической подготовке от кафедры

Руководителем по практической подготовке от кафедры (по виду практики) проводится зачет, на основе устных ответов обучающегося на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций и представленных ранее отчетных документов. Преподавателю предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы практики. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять 10 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

2. Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

- Вид аттестации: зачет с оценкой

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	- наличие положительной характеристики, дневника, отчета по практике; - демонстрация глубокой теоретической подготовки; - проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать выводы; - содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций
Оценка «хорошо»	- наличие положительной характеристики, дневника, отчета по практике*; - демонстрация глубокой теоретической подготовки; - проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать выводы; - содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, незначительные затруднения и противоречия в ответах
Оценка «удовлетворительно»	- наличие положительной характеристики, дневника, отчета по практике*; - демонстрация теоретической подготовки; - проявлены недостаточные умения обобщать, анализировать материал, делать выводы; - ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций даны недостаточные, установлены за-

	труднения при ответах
Оценка «неудовлетворительно»	Отсутствие хотя бы одного из документов: характеристики, дневника, отчета по практике*; - слабая теоретическая подготовки; - отсутствуют умения обобщать, анализировать материал, делать выводы; - отсутствуют ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, допущены принципиальные ошибки

14. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

а) Основная литература:

1. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: / Грунтович Н.В. - Москва: Новое знание, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43873.

2. Ильин Ю. П. Электроснабжение сельского хозяйства (сетевая часть) [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Ю. П. Ильин, С. К. Шерьязов; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2011 - 176 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/esh/5.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/esh/5.pdf>.

3. Буторин, В. А. Научно-практические основы эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс] : методика прогнозирования надёжности восстановленного электрооборудования / Владимир Буторин, Виктор Чарыков. — Saarbrücken (Deutschland): Palmarium Academic Publishing, 2012. — 242 с. : ил. — Библиогр.:с. 222-235 (128 назв.). — 9,5MB. — ISBN 978-3-659-98175-3. — Доступ из локальной сети. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emash/9.pdf>

б) Дополнительная литература:

1. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения : учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 352 с. : ил., табл. - (Профессиональное образование). - Библиогр: с. 333-336. - ISBN 978-5-4458-8886-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968>.

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для проведения практики

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

15. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0, «AstraLinuxSpecialEdition», Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine, Офисное программное обеспечение Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acadmc, nanoCAD Электро версия 10.0 локальная, PTC MathCAD Education–University Edition.

16. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для проведения производственной практики применяется производственное оборудование, используемое в профильных организациях:

- ручной и электрифицированный инструмент для проведения производственных работ; лебедки, краны, автовышки, измерительные приборы, штроборезы, перфораторы и т.д. в зависимости от вида выполняемых работ.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

ХАРАКТЕРИСТИКА

Студент третьего курса (фамилия, имя, отчество), обучающийся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность «Электроснабжение», проходил практику в организации (Наименование) с «__» _____ по «__» _____ 20__ г.

Во время прохождения практики студент ознакомился с _____ оборудованием, технологическими схемами _____, выполнял следующие функциональные обязанности: (перечень обязанностей).

За время прохождения производственной практики (Фамилия, инициалы студента) проявил себя дисциплинированным работником, старательно выполнял все порученные ему задания, продемонстрировал глубокие теоретические знания и умения использовать их на практике.

Студент справился со всеми возложенными на него обязанностями и полностью выполнил программу практики, проявив самостоятельность и исследовательские способности.

По результатам производственной практики (Фамилия и инициалы студента) заслуживает оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Руководитель предприятия

Подпись.печать

Фамилия и инициалы,
должность

ДНЕВНИК

прохождения практики студента

Ф.И.О. _____

Дата	Краткое описание выполненных работ	Подписать ответственного лица
16.06.202_	Вводный инструктаж	
16.06.202_	Инструктаж на рабочем месте	
17.06.202_	Ознакомление со структурой предприятия, изучение электрических схем и другой технической документации предприятия	
18.06.202_	Осмотр подстанции в процессе текущей эксплуатации	

Ответственное лицо
от предприятия

«__» _____ 20__ г.

М.п.

подпись

Ф.И.О., должность

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра: «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

ОТЧЕТ
о производственной технологической практике

Студент:

Курс:

Группа:

Место прохождения практики:

Время прохождения практики

Руководитель практики:
от университета

Ответственное лицо:
от производства

М.П.

г. Челябинск
2022 г