

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 15.09.2024 20:11:35

Уникальный программный ключ:

654718f633077684ab957bcdde1f6e02b861f463

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«ЮЖНО – УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о директора института агроинженерии



Н.Г. Корнещук

«23»мая 2024 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика**

Направление подготовки **35.03.06. Агроинженерия**

Направленность **Автоматизация и роботизация технологических процессов**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Челябинск

2024

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 813 от 23.08.2017, учебным планом и Положением о практике. Рабочая программа практики предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Автоматизация и роботизация технологических процессов».

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

кандидат технических наук, доцент

В.Н. Левинский

Рецензенты:

Кафедра Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов, кандидат технических наук, доцент

Р.Т. Гусейнов

Профильная организация  
АО Группа Компаний «Российское Молоко»,  
главный энергетик

Д.В. Подкорытов

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

«14» мая 2024 г. (протокол №9).

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

В.М. Попов

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол №5).

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

Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки

И.В. Шатрова

## 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	5
8.	Объем практики и ее продолжительность	6
9.	Структура и содержание практики	6
9.1	Структура практики	6
9.2.	Содержание практики	7
10.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	8
11.	Охрана труда при прохождении практики	9
12.	Формы отчетности по практике	9
13.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
13.1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики	10
13.2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций	11
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	13
13.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций	14
14.	Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики	16
15.	Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
16.	Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	16
	Лист регистрации изменений	18

## 1. Цели практики

Целями практики являются

- подготовка студентов первого курса к закреплению и более углубленному усвоению ими теоретических знаний по дисциплинам профессионального цикла;
- получение первичных профессиональных умений и навыков с основными технологическими приемами электромонтажных работ, устройством электрических приборов, их использованием и техническим обслуживанием.

## 2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- изучение основ техники безопасности при выполнении работ на учебных стендах;
- знакомство с нормативной и технической документацией: ПУЭ – правила устройства электроустановок; ПТЭЭП – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; ПОТ ЭУ – правила охраны труда в электроустановках;
- получение практических навыков применения электроизмерительных приборов, работе с электротехническим оборудованием и инструментом;
- получение практических навыков построения, чтения и сборки простых электрических схем;
- ознакомление с электротехническими материалами и проводниковой продукцией (свойства, применение, изделия).

## 3. Вид, тип практики и формы ее проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: ознакомительная.

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:

*общепрофессиональных:*

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4).

### 4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

#### Индикаторы достижения компетенций

- ОПК - 4 способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью	знания	Обучающийся должен знать содержание основных глав ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ, СНиПов; основы системы ГОСТов; буквенные и графические обозначения элементов электрических схем; несложные электрические схемы, их виды, построения, правила чтения; свойства электротехнических материалов, их применение,

профессиональной деятельности		устройство и принцип действия приборов коммутации, токовой защиты, учета электроэнергии; правила измерения основных электрических параметров. (Б2.О.01(У)-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь пользоваться инструментом электромонтажника, измерительными приборами, паяльными принадлежностями; оценивать результаты измерений; составлять несложные электрические схемы, читать их и собирать; подключать приборы учета электрической энергии; обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны и природы (Б2.О.01(У) –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть приемами правильного и безопасного выполнения сборочных, ремонтных, электромонтажных и измерительных работ. (Б2.О.01(У)-Н.1)

### 5. Место практики в структуре ОПОП

Практика относится к обязательной части Блока 2 (Б2.О.01 (У)) ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Автоматизация и роботизация технологических процессов».

Прохождение учебной ознакомительной практики обучающимся необходимо для изучения таких дисциплин, как «Автоматика», «Электронная техника», «Светотехника», «Электротехнологии», «Электротехнические материалы», «Монтаж электрооборудования», «Электрический привод», «Электроснабжение», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», учебной технологической практики.

### 6. Место и время проведения практики

Учебная ознакомительная практика проводится на первом курсе в течение первого семестра в :

1. Учебная лаборатория (454080, г. Челябинск, ул.Красная, 38); 454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, д.48, лабораторный корпус
2. Аудитория (136) (ул. С. Кривой, 48), оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).
3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (109), оснащенная компьютерами.
4. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (119), оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).
5. Помещение для самостоятельной работы 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория № 303,307 аудитории учебного корпуса на ул.Красной, 38.

### 7. Организация проведения практики

Руководители практики от кафедры:

- участвуют в разработке программы практики и индивидуальных заданий для студентов;
- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед практикой;
- осуществляют контроль за соблюдением сроков прохождения практики и ее содержанием;

- осуществляют контроль за соблюдением нормальных условий труда и быта студентов, за проведением со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнение студентами правил внутреннего трудового распорядка;
- организуют отчетность студентов по результатам прохождения практики;
- оценивают результаты выполнения студентами программы практики;
- отчитываются на кафедрах и представляют письменный отчет о проведении практики, вместе с замечаниями и предложениями по ее совершенствованию.

Практика для студентов 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 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

## 9. Структура и содержание практики

### 9.1 Структура практики

#### 9.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
		Организационные мероприятия, инструктаж по технике безопасности	Цели и задачи практики, инструмент (в т.ч. электрифицированный), техника безопасности при работе с ним. Электрические схемы: буквенные и графические обозначения, их виды. Электротехнические и др. приборы (устройства). Отработка навыков сборки электрических схем. Подсоединение приборов учета, коммутации защиты электродвигателей и др., подготовка отчета	Самостоятельная работа студентов	
1	Подготовительный этап	4	-	-	Регистрация в журнале
2	Производственный этап	-	92	6	Проверка дневника
3	Заключительный этап (Подготовка отчета по практике)	-	-	6	Зачет с оценкой
	Всего 108 часов	4	92	12	

#### 9.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
		Организационные мероприятия, инструктаж по технике без-	Цели и задачи практики, инструмент (в т.ч. электрифицированный), техника безопасности при	Самостоятельная работа студентов	

		опасности	работе с ним. Электрические схемы: буквенные и графические обозначения, их виды. Электротехнические и др. приборы (устройства). Отработка навыков сборки электрических схем. Подсоединение приборов учета, коммутации защиты электродвигателей и др., подготовка отчета		
		Контактная работа			
1	Подготовительный этап	2	-	-	Регистрация в журнале
2	Производственный этап	-	16	86	Проверка дневника
3	Заключительный этап (Подготовка отчета по практике)	-	-	4	Зачет с оценкой
	Всего 108 часов	2	16	90	

## 9.2. Содержание практики

- 1) Нормативная, техническая и проектная документация:
  - ПУЭ (правила устройства электроустановок), знакомство с содержанием разделов, использование при монтаже электрооборудования;
  - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Организация, требование к персоналу, техобслуживание, ремонт;
  - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электрооборудования, требования к персоналу, организационные мероприятия, технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ;
  - знакомство с основными единицами в международной системе единиц (СИ).
- 2) Схемы электрические:
  - виды, построения, чтение (принципиальные, монтажные, расположения), проводки на планах. Буквенные и графические обозначения элементов электрических схем.
- 3) Правила построения электрических схем. Знакомство с видами схем: структурная, функциональная, принципиальная, монтажная, схема расположения, правила чтения электрических схем.
- 4) Электрические цепи:
  - постоянный ток. Параметры электрического тока. Закон Ома. Электрические измерения: тока, напряжения, сопротивления, мощности. Приборы, схемы их включения в цепь. Электрические измерения неэлектрических величин.
- 5) Техника безопасности работ практического этапа:
  - правила работы с электротехническим инструментом, с электрофицированным инструментом (заземление корпуса);
  - правила работы на лабораторных стендах, организация рабочего места практиканта (электромонтера).
- 6) Эксплуатационное обслуживание электроустановок:
  - изучить материалы технического описания учебного стенда, составить перечень приборов установки, их параметры. Начертить принципиальную электрическую схему. Провести технический осмотр установки – проверить состояние изоляции проводов, исправность электрических соединений и контактов ;

- 7) Пусковая (коммутационная) и защитная аппаратура:
- назначение пусковой аппаратуры, устройство, обслуживание. Рубильники, кнопки управления, пакетные выключатели и переключатели, контакторы. Первичная разборка;
  - назначение защитной аппаратуры, устройство, принцип действия. Предохранители.
- 8) Электроизмерительные приборы:
- назначение, устройство, пределы измерения, шкала измерения, подключение. Амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометры. Определение класса точности, определение типа прибора.
- 9) Приборы учета электроэнергии.
- счетчики. Схемы подключения (однофазного и трехфазного счетчиков). Собрать схемы и включить под напряжение. Определить расход электроэнергии за 2 часа работы прибора.
- 10) Проводниковые материалы:
- изучить виды, свойства, назначение, применение. Провода, кабели. Маркировка, устройство. Материалы, сечение жилы, подсчет сечения инструментально-расчетным способом.
- 11) Соединение жил проводов и кабелей:
- требования к электрическому контакту. Способы соединения: ответвлений зажимами, опрессовкой, сваркой, пайкой. Виды припоев. Лужение.
- 12) Изучение способа электромонтажа на примере жилого помещения:
- изучить прайс квартирного щитка и изучить схему комнатной проводки;
- 13) Управление трехфазным двигателем с короткозамкнутым ротором коммутационными приборами:
- устройство и работа магнитного пускателя (катушка, магнитопровод, контакты), основные параметры маркировок (первые три).
- 14) Трансформаторы силовые:
- изучить устройство трансформатора: магнитопровод, катушки-обмотки, коэффициент трансформации, охлаждение обмоток трансформатора (воздушное, масляное);
- 15) Генератор постоянного тока. Изучить устройство и принцип действия генератора постоянного тока.

## **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике**

Для самостоятельной работы студентов первого курса на учебной ознакомительной практике предусмотрено следующее методическое обеспечение:

Методические указания для самостоятельной работы по учебной ознакомительной практике [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль - Электротеплообеспечение муниципальных образований. Форма обучения - очная [для бакалавров] / сост.: О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 18 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/52.pdf>.

Темы индивидуальных заданий:

1. История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники.
2. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике.
3. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.
4. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма.
5. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы.
6. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства.
7. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели.
8. Преобразование электрической энергии в механическую.
9. Электроника в робототехнике.
10. Восприятие информации человеком и роботом.

11. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике (на примере Arduino).
12. Особенности работы сервоприводов.
13. Магнитомягкие металлические материалы, их применение. Магнитомягкие ферритовые материалы, область применения. Магнитотвердые материалы, использование в технике.
14. Классификация и электрофизические свойства проводниковых материалов, использование в электроустановках. Металлы высокой проводимости и сплавы на их основе.
15. Материалы для резисторов и нагревательных элементов. Материалы для электрических коммутирующих контактов.
16. Припой, флюсы, их применение. Виды мягких припоев и использование их при пайке. Использование лужения. Виды твердых припоев и использование их при пайке.
17. Пластические массы, их использование. Использование каучука и резины в электроизоляционной технике.
18. Электроизоляционные неорганические пленки, область применения.
19. Электроизоляционные материалы высокой нагревостойкости, область применения. Основные методы испытаний электроизоляционных материалов.
20. Нефтяные изоляционные масла: получение, свойства и область применения.
21. Использование электроизоляционных лаков и компаундов (требования, свойства, область применения).
22. Классификация кабельной продукции и ее основные элементы. Изоляция кабелей, проводов и шнуров. Защитные покрытия кабелей.
23. Применение варисторов в сельских электроустановках. Терморезисторы в автоматике сельских электроустановок.
24. Полупроводниковые схемы выпрямителей. Полупроводниковые элементы в устройствах контроля и сигнализации сельских электроустановок.
25. Общие свойства и классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые датчики. Основные требования к полупроводниковым материалам.
26. Классификация электроинструментов и общие требования. Использование инструмента из сумки электромонтера (кусачки, плоскогубцы, отвертки, индикаторы напряжения и т.д.).
27. Технология изготовления простых деталей (на примере наконечника для кабеля).
28. Машины ручные сверлильные электрические. Пилы ручные электрические дисковые по дереву. Машины ручные шлифовальные электрические.
29. Перфораторы ручные электрические. Гайковерты ручные электрические ударные.
30. Технология работ с электроинструментом. Вопросы техники безопасности при работе с электроинструментом.

### **11. Охрана труда при прохождении практики**

Каждый студент должен хорошо знать и обязательно соблюдать все правила техники безопасности, изложенные в памятках, инструкциях, на плакатах по технике безопасности и плакатах на практических занятиях. О соблюдении этих правил студент должен поставить подпись в журнале по ТБ.

Студенты приступают к занятиям после инструктажа по технике безопасности:

- правила безопасности при передвижении по территории помещений университета;
- правила безопасности при работе на электротехнических стендах;
- правила ношения одежды и защитных средств;
- правила содержания рабочего места (стенда).

Инструктаж на рабочем месте предусматривает знакомство студента с особенностями работы стенда, знание защитных средств и предохранительных устройств (отключение напряжения), противопожарных средств.

Вводный инструктаж на рабочем месте проводит преподаватель кафедры.

## 12. Формы отчетности по практике

По окончании практики к зачету допускаются только те студенты, которые прошли без пропусков практический этап и имеют оформленный и защищенный отчет.

По итогам учебной практики студент составляет отчет по практике, в соответствии с приложениями А – титульный лист, приложение Б – содержание отчета. Отчет должен быть написан на бумаге форматом А4 и иметь 20-45 листов (печатного или рукописного текста).

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. Время проведения аттестации – конец семестра (окончание практического этапа учебной практики).

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: 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

- ОПК - 4 способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1.ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать содержание основных глав ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ, СНиПов; основы системы ГОСТов; буквенные и графические обозначения элементов электрических схем; несложные электрические схемы, их виды, построения, правила чтения; свойства электротехнических материалов, их применение, устройство и принцип действия приборов коммутации, токовой защиты, учета электроэнергии; правила измерения основных электрических параметров. (Б2.О.01(У)-3.1)	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 пользоваться инструментом электромонтажника, измерительными приборами, паяльными принадлежностями; оценивать результаты измерений; составлять несложные электрические схемы, читать их и собирать; подключать приборы учета электрической энергии; обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны и природы (Б2.О.01(У)–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 приемами правильного и безопасного выполнения сборочных, ремонтных, электромонтажных и измерительных работ. (Б2.О.01(У)-Н.1)	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 отчета по практике автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно». Оценка показателей индикаторов достижения компетенций проводится путем устных ответов на контрольные вопросы.

- ОПК - 4 способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

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.О.01(У) - 3.1	Обучающийся не знает содержание основных глав ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ, СНиПов; основы системы ГОСТов; буквенные и графические обозначения элементов электрических схем; несложные электрические	Обучающийся слабо знает содержание основных глав ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ, СНиПов; основы системы ГОСТов; буквенные и графические обозначения элементов электрических схем; несложные электрические схемы, их виды, построения,	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает содержание основных глав ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ, СНиПов; основы системы ГОСТов; буквенные и графические обозначения элементов электрических схем; не-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает содержание основных глав ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ, СНиПов; основы системы ГОСТов; буквенные и графические обозначения элементов электрических схем; не-

	схемы, их виды, построения, правила чтения; свойства электротехнических материалов, их применение, устройство и принцип действия приборов коммутации, токовой защиты, учета электроэнергии; правила измерения основных электрических параметров.	правила чтения; свойства электро-технических материалов, их применение, устройство и принцип действия приборов коммутации, токовой защиты, учета электроэнергии; правила измерения основных электрических параметров.	сложные электрические схемы, их виды, построения, правила чтения; свойства электро-технических материалов, их применение, устройство и принцип действия приборов коммутации, токовой защиты, учета электроэнергии; правила измерения основных электрических параметров.	ческие схемы, их виды, построения, правила чтения; свойства электро-технических материалов, их применение, устройство и принцип действия приборов коммутации, токовой защиты, учета электроэнергии; правила измерения основных электрических параметров.
Б2.О.01(У) - У.1	Обучающийся не умеет пользоваться инструментом электромонтажника, измерительными приборами, паяльными принадлежностями; оценивать результаты измерений; составлять несложные электрические схемы, читать их и собирать; подключать приборы учета электрической энергии; обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны и природы	Обучающийся слабо умеет пользоваться инструментом электромонтажника, измерительными приборами, паяльными принадлежностями; оценивать результаты измерений; составлять несложные электрические схемы, читать их и собирать; подключать приборы учета электрической энергии; обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны и природы	Обучающийся умеет пользоваться инструментом электромонтажника, измерительными приборами, паяльными принадлежностями; оценивать результаты измерений; составлять несложные электрические схемы, читать их и собирать; подключать приборы учета электрической энергии; обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны и природы	Обучающийся умеет пользоваться инструментом электромонтажника, измерительными приборами, паяльными принадлежностями; оценивать результаты измерений; составлять несложные электрические схемы, читать их и собирать; подключать приборы учета электрической энергии; обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны и природы

Б2.О.01(У) - Н.1	Обучающийся не владеет приемами правильного и безопасного выполнения сборочных, ремонтных, электро-монтажных и измерительных работ.	Обучающийся слабо владеет приемами правильного и безопасного выполнения сборочных, ремонтных, электро-монтажных и измерительных работ.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет приемами правильного и безопасного выполнения сборочных, ремонтных, электро-монтажных и измерительных работ.	Обучающийся свободно владеет приемами правильного и безопасного выполнения сборочных, ремонтных, электро-монтажных и измерительных работ.
------------------	---	--	---	---

### 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.

Методические указания для самостоятельной работы по учебной ознакомительной практике [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль - Электротеплообеспечение муниципальных образований. Форма обучения - очная [для бакалавров] / сост.: О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 18 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/52.pdf>.

#### 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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники.</li> <li>2. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике.</li> <li>3. . Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.</li> <li>4. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма.</li> <li>5. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы.</li> <li>6. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства.</li> <li>7. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели.</li> <li>8. Преобразование электрической энергии в механическую.</li> <li>9. Электроника в робототехнике.</li> <li>10. Восприятие информации человеком и роботом.</li> <li>11. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике (на примере Arduino).</li> <li>12. Особенности работы сервоприводов.</li> <li>13. Магнитомягкие металлические материалы, их применение. Магнитомягкие ферритовые материалы, область применения. Магнитотвердые материалы, использование в технике.</li> <li>14. Классификация и электрофизические свойства проводниковых</li> </ol>	<p>ИД-1.ОПК-4</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

<p>материалов, использование в электроустановках. Металлы высокой проводимости и сплавы на их основе.</p> <p>15. Материалы для резисторов и нагревательных элементов. Материалы для электрических коммутирующих контактов.</p> <p>16. Припой, флюсы, их применение. Виды мягких припоев и использование их при пайке. Использование лужения. Виды твердых припоев и использование их при пайке.</p> <p>17. Пластические массы, их использование. Использование каучука и резины в электроизоляционной технике.</p> <p>18. Электроизоляционные неорганические пленки, область применения.</p> <p>19. Электроизоляционные материалы высокой нагревостойкости, область применения. Основные методы испытаний электроизоляционных материалов.</p> <p>20. Нефтяные изоляционные масла: получение, свойства и область применения.</p> <p>21. Использование электроизоляционных лаков и компаундов (требования, свойства, область применения).</p> <p>22. Классификация кабельной продукции и ее основные элементы. Изоляция кабелей, проводов и шнуров. Защитные покрытия кабелей.</p> <p>23. Применение варисторов в сельских электроустановках. Терморезисторы в автоматике сельских электроустановок.</p> <p>24. Полупроводниковые схемы выпрямителей. Полупроводниковые элементы в устройствах контроля и сигнализации сельских электроустановок.</p> <p>25. Общие свойства и классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые датчики. Основные требования к полупроводниковым материалам.</p> <p>26. Классификация электроинструментов и общие требования. Использование инструмента из сумки электромонтера (кусачки, плоскогубцы, отвертки, индикаторы напряжения и т.д.).</p> <p>27. Технология изготовления простых деталей (на примере наконечника для кабеля).</p> <p>28. Машины ручные сверлильные электрические. Пилы ручные электрические дисковые по дереву. Машины ручные шлифовальные электрические.</p> <p>29. Перфораторы ручные электрические. Гайковерты ручные электрические ударные.</p> <p>30. Технология работ с электроинструментом. Вопросы техники безопасности при работе с электроинструментом.</p>	
---	--

#### **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.

Методические указания для самостоятельной работы по учебной ознакомительной практике [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль - Электротеплообеспечение муниципальных образований. Форма обучения - очная [для бакалавров] / сост.: О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова; Южно-Уральский ГАУ,

#### 13.4.1. Вид и процедуры промежуточной аттестация

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 учебной практики проводится сразу после их завершения.

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 акануне 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 директората Института агроинженерии в день проведения зачета или утром следующего дня.

До начала проведения промежуточной аттестации обучающиеся сдают на профильную кафедру руководителю практики отчетные документы: отчет по практике. Отсутствие отчета по практике автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно».

##### 1. Индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры

Руководителем практики от кафедры 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

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «отлично»	- наличие 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 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 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 затруднения при ответах
Оценка «неудовлетворительно»	Отсутствие 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. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 464 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>.

2. Алёхин, С. Д. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебно-методическое пособие / С. Д. Алёхин, Д. В. Гурьянов. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 14 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47191>.

##### **б) Дополнительная литература:**

1. Дзевульская С. Д. Электромонтер-ремонтник по обслуживанию электрооборудования сельскохозяйственного производства [Текст]: Учебное пособие / ЧГАУ - Челябинск: ЧГАУ, 2004 - 390с.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pf>
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).

Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice, MyTestXPRo 11.0, nanoCAD Электро версия 10.0 локальная, nanoCAD Отопление версия 10.0 локальная, PTC MathCAD Education - University Edition, Мой Офис Стандартный, Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, APM WinMachine 15, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine, Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, КОМПАС 3D v19, КОМПАС 3D v18, КОМПАС 3D v17, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian Academic OPEN 1 License User CAL, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, MOODLE

### **16. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Для проведения учебной практики указываются:

#### **а) Учебные лаборатории, аудитории, компьютерные классы**

1. Учебная лаборатория (454080, г. Челябинск, ул.Красная, 38); 454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, д.48, лабораторный корпус
2. Аудитория (136) (ул. С. Кривой, 48), оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).
3. Помещение для самостоятельной работы 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория № 303

#### **б) Основное учебно-лабораторное оборудование:**

стенд лабораторный «ЛЭС-5», стенд лабораторный «УСОЭ-2».



Пример заполнения титульного листа отчета по учебной практике

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

**ОТЧЕТ**  
по учебной ознакомительной практике

Студент	подпись, дата	Инициалы и фамилия
Группа		
Руководитель практики		Инициалы и фамилия

Челябинск  
202....

## Содержание отчета по учебной практике

**1. Нормативная документация:**

1. ПУЭ. На кого распространяются его требования. Указать область применения и описать основные пункты общей части раздела 1 (1.1.3.- 1.1.18).
2. ПТЭЭП. Основные термины, их объяснение:
  - заземление, защитное заземление;
  - наряд-допуск;
  - работа без снятия напряжения, работа со снятием напряжения;
  - электрическая сеть;
  - электроустановка действующая;
  - требования к персоналу (1.2.1.-1.2.8);
  - основные организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

**2. Схемы электрические**

1. Описать виды электрических схем (принципиальные, монтажные, расположения). Привести примеры (начертить по ГОСТу);
2. Описать правила построения и чтения электрических схем;
3. Электрические проводки на планах (начертить).

**3. Электротехника**

1. Электрические цепи, с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей электрической энергии (начертить);
2. Постоянный ток, параметры, законы (дать определение, формулировки).

**4. Электротехнические материалы**

1. Перечислить виды электрических материалов, описать свойства, их применение.

**5. Провода и кабели**

1. Способы соединения жил, проводов и кабелей.
2. В чем заключается опрессовка жил проводов и кабелей?
3. Маркировка установочных проводов.

**6. Техника безопасности**

1. Описать приемы техники безопасности, при выполнении студентами работ.

**7. Индивидуальные задания.****Список используемой литературы**