

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Г.П. Старинов

04 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (технологическая практика)

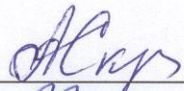
Направление подготовки	13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Электроснабжение
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	8	9

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра "ЭМ"


Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы
доцент кафедры ЭМ, кандидат
технических наук, доцент

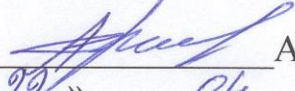

А.А.Скрипилев
« 22 » 04 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

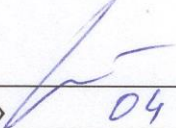
Директор библиотеки


И.А. Романовская
« 22 » 04 2019 г.


Заведующий кафедрой «ЭМ»


А.В. Сериков
« 22 » 04 2019 г.

Декан электротехнического факультета


А.С. Гудим
« 24 » 04 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления


Е.Е. Поздеева
« 26 » 04 2019 г.

Введение

Программа практики «Производственная практика (технологическая практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы «Электроснабжение» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Практическая подготовка реализуется с учетом требований профессионального стандарта 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей». Обобщенная трудовая функция: I Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.

Программа практики предназначена для предоставления обучающемуся информации о тематической направленности практики и ее месте в основной образовательной программе подготовки.

Данная программа производственной практики является базовым и руководящим документом для студентов направления подготовки и руководителя практики. Рабочая программа предназначена для четкой ориентации и представления о том, чем конкретно предстоит заниматься при прохождении практики.

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1.	Профессиональный стандарт 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 декабря 2015 года № 1177н. Уровень квалификации - 5	I Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.	I/02.5 Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций.	НУ-2 Планировать производственную деятельность, ремонты оборудования.
			I/03.5 Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.	ТД-2 Разработка типовых программ и проектов производства работ, в том числе особо опасных и сложных видов работ.

1 Аннотация практики

Вид практики	Производственная
Тип практики	Технологическая
Цель практики	Формирование, закрепление и развитие профессионально-практических навыков, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, составляющих основу будущей профессии и связанных со способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности.
Задачи практики	В процессе прохождения производственной практики студент должен: - показать готовность к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования, а также к разработке сопроводительной нормативно-технической документации; - показать способность использовать правила техники безопасности в области электроэнергетики; - ознакомиться со структурой технического обслуживания и ремонта энергопредприятия, базирующейся на разделении труда и технической ответственности соответствующих специалистов и работников подразделений; - ознакомиться с нормативно-технической и технологической документацией на техническое обслуживание и ремонт электротехнического оборудования, соответствующей требованиям государственных стандартов, нормативных документов Госгортехнадзора, руководящих документов, действующих в отрасли, правил, норм и инструкций по безопасности труда.
Способ проведения практики	стационарная, выездная
Формы проведения практики	дискретно

2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения практики «Производственная практика (технологическая практика)» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
-	-	-
Общепрофессиональные		
-	-	-
Профессиональные		
ПК-1. Готовность к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций.	<p>ПК-1.1. Знает нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по планированию, техническому обслуживанию и организации ремонта оборудования подстанций.</p> <p>ПК-1.2. Умеет планировать, проводить техническое обслуживание и организацию ремонта оборудования подстанций с использованием новых технологий.</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками формирования, подготовки и согласования проектов планов-графиков и оборудования подстанций на основании сведений об его отказах.</p>	<p>- знать нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность обслуживающего персонала по планированию и техническому обслуживанию трансформаторов, высоковольтного оборудования, силовых кабельных линий;</p> <p>- уметь планировать и проводить различные виды технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования подстанций, в том числе обеспечивать проведение планово – предупредительной системы обслуживания и ремонта;</p> <p>- владеть навыками формирования, подготовки и согласования проектов планов-графиков проведения осмотров и ремонтов электротехнического оборудования с внедрением информационно – измерительной системы диагностирования оборудования.</p>
ПК-2. Готовность к разработке нормативно-технической документации по	ПК-2.1. Знает номенклатуру, требования и правила оформления нормативной,	- знать номенклатуру, требования и правила оформления документации для сопровождения планирования, технического обслуживания и организации ремонта

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
<p>техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.</p>	<p>технологической и технической документации в части сопровождения планирования, технического обслуживания и организации ремонта оборудования подстанций. ПК-2.2. Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и организации ремонта оборудования подстанций с использованием новых технологий. ПК-2.3. Владеет навыками подготовки предложений и разработки нормативно-технической документации, направленными на повышение эффективности технического обслуживания и организации ремонта оборудования подстанций.</p>	<p>электрооборудования подстанций;</p> <p>- уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в процессе разработки документации по техническому обслуживанию и организации ремонта электрооборудования;</p> <p>- владеть навыками формирования предложений по повышению эффективности технического обслуживания и организации ремонта оборудования.</p>

3 Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (технологическая практика) проводится на четвертом курсе в восьмом семестре.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин:

- «Основы анализа процессов в электроэнергетике»;
- «Метрология и технические измерения»;

- «Электрические машины»;
- «Системы электроснабжения»;
- «Электрические станции и подстанции»;
- «Электрооборудование промышленности»;
- «Учебная практика (ознакомительная практика)».

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе производственной практики (технологической практики), необходимы для успешного освоения таких дисциплин, как «Аварийные режимы в системах электроснабжения», «Высоковольтные технологии», «Эксплуатация систем электроснабжения», а также для успешного прохождения ГИА и выполнения ВКР.

Практика «Производственная практика (технологическая практика)» в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности. В ходе прохождения практики происходит процесс привлечения студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки студентов. Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать в коллективе.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 9 з.е. (324 акад. час.)

Продолжительность практики 6 недель в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Заочная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,04	2
2	Основной этап	5,06	274
3	Завершающий этап	0,9	48
	Итого	6,0	324

5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего трудового распорядка.	Лекция	2 часа
Текущий контроль		Запись в журнале	

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
		инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
Теоретический раздел отчета	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и нормативных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию.	Раздел отчета, содержащий литературный обзор и перечень организационно-распорядительных документов предприятия по организации обслуживания и проведения ремонта оборудования.	120 часов
Практический раздел отчета	Задание 2. Практическое изучение методов планирования проведения технического обслуживания и организации ремонта оборудования электростанций и подстанций. Разработка типовой технической документации с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.	Раздел отчета, содержащий типовую техническую документацию по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования систем электроснабжения.	154 часа
Раздел 3 Завершающий этап			
	Оформление дневника практики и получение отзыва руководителя практики от профильной организации.	Дневник по практике	4 часа
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	42 часа
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике.	Собеседование	2 часа
Промежуточная аттестация по практике		Зачет с оценкой	

6 Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ПК-1	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и нормативных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию.	Контрольные вопросы. Раздел отчета по теме: «Систематизация и обобщение теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения»	- способность анализировать организационную структуру предприятий по организации и проведению технического обслуживания и ремонта оборудования; - способность использовать на практике навыки формирования, подготовки и согласования проектов планов-графиков ремонта
ПК-2	Задание 2. Практическое изучение методов планирования	Контрольные вопросы. Раздел отчета по	- умение разрабатывать техническую документацию, связанную с техническим

	<p>проведения технического обслуживания и организации ремонта оборудования электростанций и подстанций. Разработка типовой технической документации с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p>	<p>теме: «Пример разработки типовой технической документации по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования систем электроснабжения»</p>	<p>обслуживанием и ремонтом электрооборудования.</p>
--	--	---	--

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой

Зачет с оценкой определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты практики.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Раздел отчета по теме: «Систематизация и обобщение теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения».	1 – 2 недели практики	40 баллов	0 баллов – данные не собраны и не обобщены; 10 баллов – данные собраны, но не систематизированы и не обобщены; 20 баллов – данные собраны и систематизированы, но не обобщены, информация по техническому обслуживанию и ремонту проведена не в полном объеме; 40 баллов – данные собраны, систематизированы и обобщены с учетом сведений по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
2	Раздел отчета по теме: «Пример разработки типовой технической документации по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования систем электроснабжения».	3 -6 недели практики	60 баллов	0 баллов – техническая документация не разработана; 15 баллов – техническая документация разработана с ошибками, отсутствует документация по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования; 40 баллов – техническая документация по испытанию, ремонту и обслуживанию электрооборудования разработана с несущественными ошибками; 60 баллов – техническая документация по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования разработана в полном объеме.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100 баллов	
<p>Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</p>				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

заполняется в дневнике практики по форме:

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА руководителя практики от профильной организации

№	Показатели прохождения практики			Количественный показатель			
				Оценка			
				5	4	3	2
	Качество выполнения заданий						
	Уровень подготовки обучающегося						
	Перечень компетенций, осваиваемых на практике			Оценка уровня сформированности компетенции			
				Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания	5
1	ПК-1	Готовность к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций.	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и нормативных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию.				
2	ПК-2	Готовность к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.	Задание 2. Практическое изучение методов планирования проведения технического обслуживания и организации ремонта оборудования электростанций и подстанций. Разработка типовой технической документации с учетом правил				

			техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.				
Итоговая оценка руководителя практики от профильной организации							

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать задания.
2	Уровень подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике. 3 балла – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий по практике, знаком с основной литературой. 4 балла – студент показал полное знание учебного материала, успешно выполнил задания по практике, усвоил основную литературу. 5 баллов – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания по практике, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой.
3	Уровень сформированности компетенций	5 баллов	См. <i>Критерии оценки заданий текущего контроля</i>

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА заполняется в дневнике практики по форме:

**ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА
руководителя практики от университета**

Перечень компетенций, осваиваемых на практике				Оценка уровня сформированности компетенции*			
				5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
	ПК-1	Готовность к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций.	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и нормативных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию.				
	ПК-2	Готовность к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.	Задание 2. Практическое изучение методов планирования проведения технического обслуживания и организации ремонта оборудования электростанций и подстанций. Разработка типовой технической документации с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.				
Итоговая оценка руководителя практики от университета							

* См. Критерии оценки заданий текущего контроля

ОБЩАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ПК-1	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и нормативных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию.				
ПК-2	Задание 2. Практическое изучение методов планирования проведения технического обслуживания и организации ремонта				

	оборудования электростанций и подстанций. Разработка типовой технической документации с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.				
Итоговая оценка					

- * 5 – умения и навыки сформированы в полном объёме
- 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме
- 3 – умения и навыки сформированы частично
- 2 – умения и навыки не сформированы

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			оформлены, являются практически значимыми.
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации (собеседование)}$

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

Задания для текущего контроля

Индивидуальные задания

Задание 1.

Сбор, систематизация и обобщение теоретических и нормативных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию.

Задание 2.

Практическое изучение методов планирования проведения технического обслуживания и организации ремонта оборудования электростанций и подстанций. Разработка типовой технической документации с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.

Вариация индивидуальных заданий зависит от направлений и масштабов деятельности электроэнергетического предприятия – объекта прохождения практики студентов.

Примерный перечень вопросов, обсуждаемых при проведении промежуточной аттестации по заданию 1 (собеседование)

1. Какое действие оказывает электрический ток, проходя через организм человека?
2. Почему сопротивление защитного заземления не должно превышать 4 Ом? Какие средства защиты относятся к основным?
3. Какие средства защиты относятся к вспомогательным?
4. Кто должен проводить вводный инструктаж по охране труда со всеми вновь принимаемыми на работу?
5. Кто должен возглавить комиссию по проверке знаний по охране труда руководителей и специалистов на предприятии?
6. Можно ли рассматривать невыполнение требований инструкции по охране труда как нарушение трудовой дисциплины?
7. К какой категории по степени опасности поражения электрическим током относятся помещения токопроводящими полами (металлическими, железобетонными)?
8. Сколько существует групп по электробезопасности для персонала, обслуживающего электроустановки?
9. Какое напряжение должно использоваться в ручных электросветильниках при работе в особо неблагоприятных условиях?
10. Какие работы относятся к «Работам на высоте» (более 1,3 метра)?
11. В каких электроустановках для защиты от поражения электрическим током применяется зануление?
12. Что относится к первичным средствам пожаротушения?
13. Для каких возгораний используются порошковые огнетушители?
14. При каком напряжении целесообразно передавать и потреблять электрическую энергию?
15. Какие преимущества электрической энергии выгодно отличают её от других видов энергии?
16. На каком законе основан принцип действия трансформатора?
17. Чему равно отношение действующих и мгновенных значений Э.Д.С. первичной и вторичной обмоток?
18. Можно ли основной магнитный поток трансформатора считать пропорциональным току первичной обмотки?
19. Можно ли магнитный поток рассеяния трансформатора считать пропорциональным току первичной обмотки?

Примерный перечень вопросов, обсуждаемых при проведении промежуточной аттестации по заданию 2 (собеседование)

1. Какие сети называют сетями с малыми токами замыкания на землю?
2. Какие сети называют сетями с большими токами замыкания на землю?
3. Какие измерения называются косвенными?
4. Какие методы измерений существуют?
5. Какие величины измеряют в электроснабжении?
6. Можно ли измерять неэлектрические величины электрическими приборами?
7. Что называется погрешностью измерения?
8. Что называется точностью?
9. Что такое абсолютная погрешность средства измерения?
10. Какие существуют погрешности по характеру их проявления?
11. Как измеряется значение тока в сети при подключении амперметра через трансформатор тока?
12. Как измеряется значение напряжения в сети при подключении вольтметра через трансформатор напряжения?
13. Что называется техническим диагностированием?
14. Какие методы технического диагностирования используются при обследовании электрооборудования?
15. Что называется остаточным ресурсом электрооборудования?
16. Какие методы расчета остаточного ресурса используются при обследовании электрооборудования?
17. Как осуществляется проверка влажности изоляции электрических машин?
18. Как влияет отклонение напряжения на момент и ток асинхронного двигателя?
19. Как называются два основных вида поиска отказавших элементов?
20. Какое напряжение для электроустановки называется номинальным?
21. Для какого вида электрооборудования используется трехфазное переменное напряжение 380/220 В?
22. Для какого вида электрооборудования используется трехфазное переменное напряжение 660/380 В?
23. Для какого вида электрооборудования используется трехфазное переменное напряжение 6, 10 кВ ?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Конюхова, Е.А. Электроснабжение: учебник для вузов / Е.А. Конюхова. - М.: Издательский дом МЭИ, 2014. - 510с.
2. Ополева, Г.Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Н. Ополева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 416 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.
3. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: Учебник для вузов / Б.Н. Неклепаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 640с.
4. Суворин, А.В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Суворин. – Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2014. – 354 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Кудрин, Б.И. Системы электроснабжения: учебное пособие для вузов / Б.И. Кудрин. - М.: Академия, 2011. - 351 с.
2. Старшинов, В.А. Электрическая часть электростанций и подстанций: учебное пособие для вузов / В.А. Старшинов, М.В. Пираторов, М.А. Козина. - М.: Издательский дом МЭИ, 2015. - 296с.: ил.
3. Кудрин, Б.И. Электрооборудование промышленности: учебник для вузов / Б.И. Кудрин, А.Р. Минеев. - М.: Академия, 2008. - 425с.: ил.
4. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс]: Справочник / Шеховцов В.П., - 3-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.
5. Рекус, Г.Г. Электрооборудование производств: учебное пособие для вузов / Г.Г. Рекус. - М.: Высшая школа, 2005. - 710с.: ил.
6. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию: В 2 т. Т.2 : Электрооборудование / под общ. ред. А.А.Федорова. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 592с.

8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

Эффективность прохождения производственной практики в процессе бакалаврской подготовки в значительной степени зависит от уровня знаний, полученных при изучении теоретического материала, связанного с производством, передачей и распределением электрической энергии. В свою очередь, одним из видов повышения умений и приобретения практических навыков технически грамотного выбора электрооборудования и токоведущих частей различных схем распределительных устройств (РУ) электрических станций и подстанций является производственная практика.

В процессе прохождения производственной практики обучающийся должен практически проработать следующие вопросы, касающиеся определению эксплуатационных свойств систем электроснабжения, а именно:

- численная оценка эксплуатационных свойств при помощи единичных и комплексных показателей;
- технико-экономические показатели обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения;
- теоретические основы эксплуатации энергетического оборудования;
- основные закономерности, правила и способы выбора (комплектования), использования, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, а также методы решения эксплуатационных задач.

Обучающемуся необходимо овладеть навыками определения основных эксплуатационных показателей электрооборудования, научиться определять технические состояния электрооборудования в условиях изменяющихся эксплуатационных воздействий, выявлять вид и степень опасности дефекта, прогнозировать остаточный ресурс или оставшийся срок службы электротехнического изделия. В процессе прохождения практики обучающийся должен изучить методы и средства диагностирования оборудования, позволяющие выявить неисправности с целью обеспечения максимального эксплуатационного ресурса, научиться оценивать технический ресурс электрооборудования систем электроснабжения с учетом условий эксплуатации.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

Каждому обучающемуся предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, научными ресурсами, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор:

- Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. - <http://www.znanium.com>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks. - <http://www.iprbookshop.ru>
- Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU– Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный. – Загл. с экрана.
- Информационно-справочная система «Консультант +».
- Электронные информационные ресурсы издательства Springer.
- Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных WebofScience.
- База данных международных индексов научного цитирования Scopus.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

Таблица 5 – Перечень ресурсов сети Интернет

Название сайта	Электронный адрес
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru/
Сайт журнала «Электротехника»	http://electrical-engineering.ru/
Библиотека технической литературы	http://techlib.org
Сайт журнала «Известия вузов.Электромеханика»	http://electromeh.npi-tu.ru/
Сайт журнала «Электричество»	https://www.znack.com/
Интернет-университет информационных технологий	http://www.INTUIT.ru
Сайт журнала «Электрические станции»	http://elst.energy-journals.ru/index.php/elst

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
MicrosoftImaginePremium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт / переаттестацию соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

В соответствии с СТО У.012-2018 перезачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля) / специализации. Переаттестация по практике проводится в следующих случаях:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике полностью совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %;
- прохождение практики осуществлялось более пяти лет назад с момента выдачи документов об образовании.

9.1 Образовательные технологии

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

Стандартные методы обучения:

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);
- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

Методы обучения с применением интерактивных форм:

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;
- справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;
- информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки «13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника» и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники

безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;
- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике

Отчет по практике «Производственная практика (технологическая практика)» выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по

пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике

Для реализации программы практики «Производственная практика (технологическая практика)» на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
216/3	Лаборатория электроэнергетики	1 персональная ЭВМ; экран с проектором	Проведение промежуточной аттестации по практике

Для реализации программы практики «Производственная практика (технологическая практика)» на базе профильной организации предприятие должно отвечать следующим основным требованиям:

- деятельность предприятия или отдельные ее компоненты должны соответствовать профилю подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника», т.е. на предприятии должны реализовываться функции и процессы, связанные с электроснабжением различных потребителей и нагрузок;
- иметь материально-техническую и информационно-технологическую базу, достаточную, в том числе, для организации и реализации процессов, представленных в предыдущем разделе.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.