Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Энергетики и управления
(наименование факультета)
_____ А.С. Гудим
(подпись, ФИО)
«30» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Производственная практика (преддипломная практика)»

Направление подготовки	*13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Электроснабжение*
Квалификация выпускника	*Бакалавр*
Год начала подготовки *(по учебному плану)*	*2021*
Форма обучения	*заочная*
Технология обучения	*традиционная*
Реализация практической подготовки	*практика полностью реализуется в форме практической подготовки*

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
5	*10*	*6*

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	*Кафедра «Электромеханика»*

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы практики:

Зав. кафедрой «Электромеханика», д.т.н., доцент		А.В. Сериков
(должность, степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Электромеханика»		А.В. Сериков
(наименование кафедры)	(подпись)	(ФИО)

Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств практики «Производственная практика (преддипломная практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования 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 на основе 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.

№ 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», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.12.2015 № 1177н	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	– Подготовка проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций
			I/03.5 Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	– Разработка мероприятий по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя оборудования в ремонте в рамках своей зоны ответственности

1 Общие положения

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и составляющих основу будущей профессиональной деятельности
Задачи практики	- показать умение осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по теме ВКР; - показать способность анализа и систематизации информации по теме ВКР, формулировать выводы, владеть навыками составления отчета о результа-

	тах работы; - показать умение осуществлять расчет схем и параметров элементов оборудования в системах электроснабжения различных объектов; - приобрести навыки расчета режимов работы объектов электроэнергетики; - показать способность использовать правила техники безопасности в области электроэнергетики; - показать готовность к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования, а также к разработке сопроводительной нормативно-технической документации; - показать способность подготовки отчета, публичной презентации и защиты результатов практики.
Способ проведения практики	стационарная, выездная

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

Процесс освоения практики «Производственная практика (преддипломная 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		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	- знать актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - уметь осуществляет критический анализ информации, полученной из разных источников; - владеть методикой системного подхода для решения поставленных задач

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Профессиональные		
ПК-1 Способен к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	ПК-1.1 Знает нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по планированию, техническому обслуживанию и организации ремонта оборудования подстанции ПК-1.2 Умеет планировать, проводить техническое обслуживание и организацию ремонта оборудования подстанции с использованием новых технологий ПК-1.3 Владеет навыками формирования, подготовки и согласования проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций на основании сведений об его отказах	- знать основные мероприятия и документы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; - уметь определять основные мероприятия по эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрооборудования систем электроснабжения; - владеть навыками формирования программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций на основании сведений об его отказах
ПК-2 Способен к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-2.1 Знает номенклатуру, требования и правила оформления нормативной, конструкторской, производственной, технологической и технической документации в части сопровождения планирования, технического обслуживания и организации ремонта оборудования подстанции ПК-2.2 Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и организации ремонта оборудования подстанции с использованием новых технологий ПК-2.3 Владеет навыками подготовки предложений и разработки нормативно-технической документации, направленными на повы-	- знать номенклатуру, требования и правила оформления документации для сопровождения планирования, технического обслуживания и организации ремонта электрооборудования подстанции; - уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в процессе разработки документации по техническому обслуживанию и организации ремонта электрооборудования; - владеть навыками формирования предложений по повышению эффективности технического обслуживания и организации ремонта оборудования

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
	шение эффективности технического обслуживания и организации ремонта оборудования подстанции	

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» проводится на 5 курсе в 10 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 и прохождения практик: «Информационные технологии», «Философия», «Введение в профессиональную деятельность», «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты», «Электрические станции и подстанции», «Энергетические комплексы на базе возобновляемых источников», «Эксплуатация систем электроснабжения» // «Эксплуатация электрооборудования предприятий», «Системы электроснабжения», «Силовые источники систем электроснабжения», «Электрооборудование промышленности» // «Приемники и потребители электрической энергии», «Производственная практика (технологическая практика)».

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного выполнения ВКР.

Дисциплина «Производственная практика (преддипломная практика)» реализуется в форме практической подготовки.

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации. 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 и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (216 акад. час.)

Продолжительность практики 4 недели 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	
		Очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,04	2
2	Основной этап	3,52	190
3	Завершающий этап	0,44	24
	Итого	4	216

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			
Вводный	Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка	Лекция	2
Текущий контроль по разделу 1		Запись в журнале инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
Теоретический раздел	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию	Раздел отчета, содержащий литературный обзор, собранные теоретические и экспериментальные данные, обзор методов решения проблемы по теме исследования.	36
Аналитический раздел	Задание 2 Анализ известных технических решений	Раздел отчета, содержащий анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии систем электроснабжения объектов.	36
Практический раздел	Задание 3.Расчет и выбор оборудования системы электроснабжения	Раздел отчета, содержащий необходимые расчеты для выбора электрооборудования, обоснование такого выбора.	75

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	Задание 4. Разработка типовой технической документации с учетом техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Раздел отчета, содержащий типовую техническую документацию по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования системы электроснабжения.	36
Консультация	Консультации руководителя(-ей) практики о ходе выполнения заданий, оформлении и содержании отчета, по производственным вопросам	Собеседование с обучающимся	2
Отчет	Подготовка отчета по практике	Разделы отчета по практике	5
Текущий контроль по разделу 2		Результаты выполненной работы, дневник практики	
Раздел 3 Завершающий этап			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике. Проверка отчета по практике, оформление характеристики руководителя(-ей) практики.	Отчет по практике, дневник практики	22
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике.	Собеседование	2
Промежуточная аттестация по практике		«Зачет с оценкой»	

6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности 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;
   - 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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1 Антонов, С.Н. Проектирование электроэнергетических систем : учебное пособие / С.Н. Антонов, Е.В. Коноплев, П.В. Коноплев, А.В. Ивашина; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2014. – 104 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/514943 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

2 Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий сооружений / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова – М.: Форум, 2012. – 415 с.

3 Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 271 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product /992991 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

4 Князевский, Б.А. Электроснабжение промышленных предприятий / Б.А. Князевский, Б.Ю. Липкин.- М.: Высш. шк., 1986.- 400 с.

5 Конюхова, Е.А. Электроснабжение / Е.А. Конюхова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 510 с.

6 Кудрин, Б.И. Электрооборудование промышленности: учебник для вузов / Б.И. Кудрин, А.Р. Минеев. - М.: Академия, 2008. – 425 с.

7 Лукутин, Б.В. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями : Учебное пособие / Б.В. Лукутин, И.О. Муравлев, И.А. Плотников. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 120 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/675277 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

8 Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: Учебник для вузов / Б.Н. Неклепаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 640с.

9 Ополева, Г.Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов : учебное пособие / Г.Н. Ополева. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2017. - 416 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1839660 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

10 Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. 1 Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека: В 3-х ч. : учебное пособие / Е.Е. Привалов. – Ставрополь, 2013. – 132 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL:

https://znanium.com/catalog/product/515111 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке

11 Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. 2 Заземление электроустановок: В 3-х ч. учебное пособие / Е.Е. Привалов. – Ставрополь, 2013. – 140 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/515112 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

12 Русина, А.Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем / А.Г. Русина, Т.А. Филиппова. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 400 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/549322 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

13 Старшинов, В.А. Электрическая часть электростанций и подстанций: учебное пособие для вузов / В.А. Старшинов, М.В. Пираторов, М.А. Козинова. - М.: Издательский дом МЭИ, 2015. – 296 с.: ил.

14 Сибикин, Ю.Д. Пособие к курсовому и дипломному проектированию электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных и городских объектов : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2021. - 383 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1186715 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

15 Сибикин, Ю.Д. Электрические подстанции: учебное пособие для высш. и сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - М.: РадиоСофт, 2013. – 413 с.

16 Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение: учебное пособие для вузов / Ю.Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М.: РадиоСофт, 2013. - 327с.

17 Шаталов, А.Ф. Моделирование в электроэнергетике : учебное пособие / А.Ф. Шаталов, И.Н. Воротников, М.А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com /catalog/product /514263 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1 Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики : Учебное пособие / В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com /catalog/product/483146 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

2 Крючков, И.П. Короткие замыкания и несимметричные режимы электроустановок / И.П. Крючков, В.А. Старшинов, Ю.П. Гусев, М.В. Пираторов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 471 с.

3 Кудинов, А.А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование : учебное пособие / А.А. Кудинов. - М.: ИНФРА-М, 2021. - 325 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1220538 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

4 Кудрин, Б.И. Системы электроснабжения / Б.И. Кудрин.- М.: Академия, 2011 - 351 с.

5 Кудрин, Б.И. Электроснабжение: учебник для вузов / Б.И. Кудрин. - М.: Академия, 2016. – 352 с.

6 Мамошин, Р.Р. Электрические станции и подстанции: учебное пособие для вузов. Ч.2 : Технические средства и оборудование электрических станций и подстанций / Р.Р. Мамошин, Б.А. Дудин. - Стер. изд. - М.: Альянс, 2016. – 144 с.

7 Методы расчёта ресурсов возобновляемых источников энергии: учебное пособие для вузов / А.А. Бурмистров, В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина и др.; под ред. В.И. Виссарионова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 144 с.

8 Назарычев, А.Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей / А.Н. Назарычев , Д.А. Андреев, А.И. Таджибаев. - М.: Инфра-Инженерия, 2006, 928 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/520697 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

9 Овчаренко, Н.И. Автоматика энергосистем: учебник для вузов / Н.И. Овчаренко; под ред. А.Ф. Дьякова. - 3-е изд., испр. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 475 с.

10 Правила устройства электроустановок. - 6-е и 7-е изд. (Все действующие разделы). - Новосибирск: Сибирское унив. изд-во, 2008; 2007. – 853 с.

11 Рекус, Г.Г. Электрооборудование производств: учебное пособие для вузов / Г.Г. Рекус. - М.: Высшая школа, 2005. – 710 с.

12 Справочник по электроснабжению и электрооборудованию: В 2 т. Т. 2 : Электрооборудование / под общ. ред. А.А. Федорова. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 592 с.

13 Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: учебник для вузов / Л.С. Стерман. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - 463 с.

14 Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : Учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 447 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product /701886 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

15 Шведов, Г.В. Электроснабжение городов: электропотребление, расчётные нагрузки, распределительные сети: учебное пособие для вузов / Г.В. Шведов. - М.: Изд-во МЭИ, 2012. – 267 с.

16 Шеховцов, В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : Справочник / В.П. Шеховцов. - М.: ИНФРА-М, 2021. - 136 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1144420 (дата обращения 26.04.2021). Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

Методические указания по выполнению заданий практики приводятся в приложении 2 программы практики.

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

1) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - http://www.znanium.com.

2) Электронно-библиотечная система IPRbooks - http://www.iprbookshop.ru**.**

3) Электронный портал научной литературы http://www.elibrary.ru.

4) Информационно-справочная система «Консультант плюс».

5) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science.

– 6) База данных международных индексов научного цитирования Scopus.

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

1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://window.edu.ru.

2) Государственная публичная научно-техническая библиотека России // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://www.gpntb.ru.

3) Сайт журнала «Электротехника»// Электронный ресурс [Режим доступа: свобод-

ный] http://electrical-engineering.ru.

4) Библиотека технической литературы // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://techlib.org.

5) Сайт журнала «Известия вузов. Электромеханика» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://electromeh.npi-tu.ru.

6) Сайт журнала «Электричество» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] https://www.znack.com.

7) Интернет-университет информационных технологий // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://www.INTUIT.ru.

8) Сайт журнала «Электрические станции» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://elst.energy-journals.ru/index.php/elst.

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

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
MicrosoftImaginePremium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Mathcad Education	Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012 академическая, групповая, бессрочное использование

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 зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт 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).

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике 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 %.

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 (преддипломная 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 «Производственная практика (преддипломная практика)», ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие навыки планирует приобрести студент) (1,5-2 страницы).

Основная часть включает в себя подготовку разделов ВКР. В теоретическом разделе студент должен изучить учебную и учебно-методическую литературу по теме исследования, систематизировать методы, раскрывающие сущность проблемы и способы её решения. Объём теоретического раздела – 10-15 страниц. В аналитическом разделе необхо-

димо провести анализ известных технических решений для выбранного объекта с целью выявления проблем по теме исследования и установления путей их устранения. Объём аналитического раздела – 15-20 страниц. В практическом разделе студент представляет подходы, направленные на решение проблем по теме исследования. Объём практического раздела – 15-20 страниц. В основную часть отчёта по практике рекомендуется включить элементы научных исследований. Общее содержание основной части 40-55 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 о практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики «Производственная практика (преддипломная практика)» 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 «Производственная практика (преддипломная практика)».

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

Профильные организации, на базе которых реализуется программа практики «Производственная практика (преддипломная практика)», должны отвечать следующим основным требованиям:

- деятельность предприятия или отдельных ее структур должны соответствовать профилю подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника», т.е. на предприятии должны реализовываться функции и процессы, связанные с эксплуатацией и использованием электроэнергетических и электротехнических устройств и систем;
- располагать квалифицированными кадрами, способными обеспечить руководство практикой студентов, владеющими информацией о деятельности предприятия и его подразделений, знающими проблемы предприятия, готовыми организовать работу студентов и оценить ее результаты;
- 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.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ[1]
по практике

«Производственная практика (преддипломная практика)»

Направление подготовки	*13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*
Направленность (профиль) образовательной программы	*Электроснабжение*
Квалификация выпускника	*Бакалавр*
Год начала подготовки *(по учебному плану)*	*2021*
Форма обучения	*Заочная*
Технология обучения	*традиционная*
Реализация практической подготовки	*практика полностью реализуется в форме практической подготовки*

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
5	*10*	*6*

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	*Кафедра «Электромеханика»*

[1] В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

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

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	- знать актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - уметь осуществляет критический анализ информации, полученной из разных источников; - владеть методикой системного подхода для решения поставленных задач
Профессиональные		
ПК-1 Способен к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	ПК-1.1 Знает нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по планированию, техническому обслуживанию и организации ремонта оборудования подстанции ПК-1.2 Умеет планировать, проводить техническое обслуживание и организацию ремонта оборудования подстанции с использованием новых технологий ПК-1.3 Владеет навыками формирования, подготовки и согласования проектов	- знать основные мероприятия и документы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; - уметь определять основные мероприятия по эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрооборудования систем электроснабжения; - владеть навыками формирования программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций на основании сведений об его отказах

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
	планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций на основании сведений об его отказах	
ПК-2 Способен к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-2.1 Знает номенклатуру, требования и правила оформления нормативной, конструкторской, производственной, технологической и технической документации в части сопровождения планирования, технического обслуживания и организации ремонта оборудования подстанции ПК-2.2 Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и организации ремонта оборудования подстанции 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 подстанции	- знать номенклатуру, требования и правила оформления документации для сопровождения планирования, технического обслуживания и организации ремонта электрооборудования подстанции; - уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в процессе разработки документации по техническому обслуживанию и организации ремонта электрооборудования; - владеть навыками формирования предложений по повышению эффективности технического обслуживания и организации ремонта оборудования

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	**Задание на практику**	**Наименование оценочного средства**	**Показатели оценки**
УК-1	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения приме-	Теоретический раздел отчета	Полнота собранных данных применительно к техническому заданию

	нительно к техническому заданию		
УК-1	Задание 2. Анализ известных технических решений	Аналитический раздел отчета	Достаточная глубина анализа о текущем состоянии решаемой проблемы, оценка экономической эффективности рассматриваемых решений с учетом работ по техническому обслуживанию и ремонту
ПК-1	Задание 3. Расчет и выбор оборудования системы электроснабжения	Практический раздел отчета	Умение выполнять расчет схем и элементов основного оборудования в системе электроснабжения, разрабатывать и (или) выбирать электроэнергетическое оборудование, формировать программы его технического обслуживания и ремонта
ПК-2	Задание 4. Разработка типовой технической документации с учетом техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Практический раздел отчета	Умение разрабатывать техническую документацию, связанную с техническим обслуживанием и ремонтом электрооборудования

Промежуточная аттестация проводится в форме «Зачет с оценкой».

«Зачет с оценкой» определятся 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

Задание на практику	**Наименование оценочного средства**	**Сроки выполнения**	**Шкала оценивания**	**Критерии оценивания**
Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию	Теоретический раздел отчета	1-4 день	5-балльная	0 баллов – данные не собраны, не систематизированы и не обобщены 3 балла – данные собраны, но не систематизированы и не обобщены, отсутствует информация по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования 4 балла – данные собраны и систематизированы, но не обобщены, сведения по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования приведены не в полном объеме 5 баллов – данные собраны, систематизированы и обобщены с учетом сведений по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования
Задание 2. Анализ известных технических решений	Аналитический раздел отчета	5-8день	5-балльная	0 баллов – анализ известных технических решений отсутствует. 3 балла – анализ известных технических решений представлен с ошибками, отсутствуют сведения по техническому обслуживанию и ремонту оборудования 4 балла – анализ известных технических решений представлен с неточностями, отсутствует сравнительная экономическая оценка работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования 5 баллов – анализ известных технических решений составлен в полном объеме, имеется сравнительная экономическая оценка с учетом работ по техническому обслуживанию и ремонту
Задание 3. Расчет и	Практический	9-18 день	5-балльная	0 баллов – расчет и выбор оборудования отсутствует.

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
выбор оборудования системы электро-снабжения	раздел отчета			3 балла – расчет оборудование выполнен не в полной мере, программа его технического обслуживания и ремонта не сформирована 4 балла – имеется расчет оборудования, но выбор не обоснован, программа технического обслуживания и ремонта сформирована не в полном объеме 5 баллов – расчет и выбор оборудования выполнен в полной мере, программа технического обслуживания и ремонта сформирована в полном объеме
Задание 4. Разработка типовой технической документации с учетом техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Практический раздел отчета	19-22 день	5-балльная	0 баллов – техническая документация не разработана. 3 балла – техническая документация разработана с ошибками, отсутствует документация по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования 4 балла – техническая документация, в том числе документация по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования разработана с неточностями. 5 баллов – техническая документация, в том числе документация по испытанию, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования разработана в достаточном объеме.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			20 баллов	

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».

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
Код, компетенция	Задания на практику	5	4	3	2	5	4	3	2		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задание 1. Сбор, систематизация и обобщение теоретических и экспериментальных данных, справочной и реферативной информации о текущем состоянии систем электроснабжения применительно к техническому заданию										
	Задание 2 Анализ известных технических решений										
ПК-1 Способен к обоснованию планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Задание 3. Расчет и выбор оборудования системы электроснабжения										
ПК-2 Способен к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Задание 4. Разработка типовой технической документации с учетом техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда										
									Итоговая оценка		

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):
Качество выполнения заданий: _____
Уровень практической подготовки обучающегося _____

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	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, результаты практического выполнения задания не представлены 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно 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*общая оценка уровня сформированности компетенций+ 0,1*оценка за качество выполнения заданий + 0,1*оценка за уровень подготовки обучающегося + 0,1*оценка за качество подготовки отчёта по практике + 0,2*оценка за результаты промежуточной аттестации

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

Примерный перечень типовых индивидуальных заданий

1. Проектирование электрических сетей зданий и сооружений.
2. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий.
3. Проектирование электрического освещения.
4. Проектирование городских электрических сетей.
5. Разработка автономных источников электроснабжения.
6. Разработка системы электроснабжения на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии.
7. Совершенствование релейной защиты.
8. Повышение энергоэффективности объектов электроснабжения.
9. Разработка элементов автономной системы электроснабжения переменного тока стабильной частоты.
10. Разработка гибридной системы электроснабжения различных объектов.

Задания для промежуточной аттестации

Вопросы к собеседованию

Теоретический раздел

Вопрос 1. Назовите основные методы научного познания, которые вы использовали для подготовки теоретического раздела. Обоснуйте их применение на практике.

Вопрос 2. Обоснуйте актуальность и практическую значимость выбранной темы ВКР.

Вопрос 3. Сформулируйте цель и задачи по теме исследования.

Вопрос 4. Дайте определение сущности категории «объект исследования» и «предмет исследования» применительно к выбранной теме ВКР.

Вопрос 5. Опишите методики исследования, используемые при подготовке ВКР

Аналитический раздел

Вопрос 1. Опишите основные элементы системы электроснабжения.

Вопрос 2. Определите основные направления совершенствования элементов системы электроснабжения.

Вопрос 3. Определите основные параметры и характеристики объекта исследования.

Вопрос 4. Сформулируйте основные проблемы при использовании традиционных конструкций элементов систем электроснабжения.

Вопрос 5. Определите особенности функционирования элемента системы электроснабжения, его недостатки и возможности по их устранению.

Вопрос 6. Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок.

Вопрос 7. Показатели качества электроэнергии в системах электроснабжения.

Вопрос 8. Источники и потребители реактивной мощности в системах электроснабжения. Компенсация реактивной мощности.

Вопрос 9. Какие нормативные и методические документы регламентируют деятельность по планированию, техническому обслуживанию и организации ремонта оборудования подстанции.

Вопрос 10. Виды ремонтных работ для электрооборудования.

Практический раздел

Вопрос 1. Выбор электрооборудования в системах электроснабжения.

Вопрос 2. Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения.

Вопрос 3. Конструктивное выполнение электрических сетей.

Вопрос 4. Основное электрооборудование электрических подстанций.

Вопрос 5. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения.

Вопрос 6. Схемы электрических соединений подстанций.

Вопрос 7. Короткие замыкания в системах электроснабжения.

Вопрос 8. Выбор силовых трансформаторов, электрических аппаратов и проводников в системах электроснабжения.

Вопрос 9. Номенклатура, требования и правила оформления нормативной, конструкторской, производственной, технологической и технической документации для сопровождения планирования, технического обслуживания и организации ремонта оборудования подстанции.

1. Лист регистрации изменений к рабочей программе практики

№ п/п	Основание внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД