

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 22.06.2026 16:07:40
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91031066eb4b82d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
нефтегазовой инженерии,
кандидат технических наук
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по производственной практике

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)/специализация	Цифровые технологии в электроэнергетике
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике «практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

2. ФОС является приложением к программе производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Разработчик Зеленский Е.Г., старший преподаватель кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Кононов Ю.Г., заведующий кафедрой автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Члены комиссии:

Демин М.С., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Петров А.В., доцент кафедры автоматизированных электроэнергетических систем и электроснабжения.

Представитель организации-работодателя: Бирюк Борис Геннадьевич - ведущий инженер службы релейной защиты и автоматики Западных электрических сетей филиала ПАО «Россети Северный Кавказ»-«Ставропольэнерго»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по производственной практике «практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция(ии), индикатор(ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-3. Способен применять знание способов производства, транспорта и использования электроэнергии				
Описывает технологические процессы предприятия, связанные с генерацией, передачей и распределением электроэнергии ИД-1 Демонстрирует знание технологий производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей	Студент не может назвать основные этапы технологического процесса, путает термины, не понимает структуру энергосистемы	Студент перечисляет основные этапы (генерация, передача, распределение), но не может объяснить их взаимосвязь. Допускает неточности в описании оборудования.	Студент четко описывает технологические процессы, называет ключевое оборудование, но не углубляется в особенности работы на конкретном предприятии.	Студент детально разбирает процессы, объясняет специфику предприятия, приводит примеры из практики.
Знает режимы работы оборудования и методами оптимизации его работы ИД-2 Демонстрирует знание основ управления процессами производства, транспорта и использования электроэнергии	Не может назвать режимы работы оборудования или методы его оптимизации.	Называет основные режимы, но не объясняет, как они влияют на эффективность. Знает общие принципы оптимизации, но не может применить их.	Описывает режимы работы оборудования (например, трансформаторов под нагрузкой), объясняет методы оптимизации (регулирование напряжения, компенсация реактивной мощности), но без расчетов.	Полно анализирует режимы, предлагает конкретные меры оптимизации обосновывает решения расчетами или примерами из практики.
Проводит анализ ключевых экономических показателей работы предприятия ИД-3 Рассчитывает и анализирует экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов электроэнергетики	Не выполняет расчеты или допускает критические ошибки в формулах. Не понимает смысла показателей.	Рассчитывает простые показатели (например, себестоимость передачи электроэнергии) с помощью, но не интерпретирует результаты.	Самостоятельно рассчитывает ключевые показатели, делает базовые выводы об эффективности работы предприятия.	Проводит комплексный анализ, выявляет проблемные зоны, предлагает меры по улучшению экономических показателей.

Выполняет расчеты параметров электротехнического оборудования с использованием специализированного ПО ИД-4. Выполняет расчеты показателей функционирования электротехнического оборудования и его систем, в том числе с применением современных программных комплексов для решения электроэнергетических задач	Расчеты отсутствуют или неверны.	Выполняет простые расчеты (например, токи КЗ) под руководством, но с ошибками. Не анализирует результаты.	Самостоятельно проводит расчеты параметров оборудования, но иногда требует проверки.	Точно выполняет сложные расчеты (моделирование режимов электрооборудования), интерпретирует данные, предлагает инженерные решения.
ПК-5. Способен участвовать в организации процесса функционирования оборудования высокоавтоматизированных подстанций				
Освоены методы контроля параметров электрооборудования ИД-1. Демонстрирует знания по проверке технических параметров электрооборудования в процессе его эксплуатации	Не знает методов контроля	Называет основные параметры электрооборудования, но не может их измерить без помощи.	Проводит измерения с помощью инструктора, фиксирует данные, но не всегда выявляет отклонения.	Самостоятельно проводит диагностику, анализирует данные, выявляет потенциальные неисправности.
Знает процедуру технического обслуживания и ремонта электрооборудования, включая нормативную документацию ИД-2. Демонстрирует знание организации технического обслуживания и ремонта электроэнергетических систем	Не может назвать этапы ТО или нормативные документы (ПТЭЭП, ПУЭ).	Перечисляет виды ТО (текущий, капитальный ремонт), но не знает сроки или требования.	Знает график ТО, основные нормативы, но не может применить их в нестандартной ситуации.	Полностью ориентируется в нормативах, предлагает оптимизацию ремонтных работ
Анализирует принципиальные схемы объектов электроэнергетических систем ИД-3. Понимает принципы архитектур, схемных и аппаратных решений при проектировании и эксплуатации технологического оборудования	Не различает однолинейные схемы, не понимает назначение оборудования	Узнает основные элементы схем, но не может объяснить логику их работы.	Читает схемы, находит ошибки в типовых решениях, но не предлагает улучшений	Анализирует схемы подстанций, предлагает модернизацию

электрических подстанций				
Знает программные комплексы для мониторинга и управления автоматизированным и системами объектов электроэнергетических систем ИД-4 Осуществляет эксплуатацию и диагностику устройств и систем измерения, контроля и автоматики с помощью специализированного программного обеспечения, и оборудования, корректировку их параметров	Не знает программные комплексы для мониторинга и управления автоматизированными системами объектов электроэнергетических систем	Выполняет базовые операции (мониторинг параметров) под руководством	Настраивает алгоритмы автоматики, но не может исправить сбой.	Самостоятельно настраивает ПО, интерпретирует данные, оптимизирует параметры работы
Знает принципы работы устройств релейной защиты объектов электроэнергетических систем ИД-5 Демонстрирует и применяет знания эксплуатации и диагностик устройств релейной защиты высокоавтоматизированных подстанций.	Не понимает принципов работы устройств релейной защиты.	Называет типы защит	Объясняет логику срабатывания защит, но не анализирует ложные срабатывания.	Тестирует работу релейной защиты, предлагает меры по повышению надежности

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент детально разбирает технологические процессы предприятия, объясняет специфику, приводит примеры из практики; полно анализирует режимы работы оборудования, предлагает конкретные меры оптимизации, обосновывает решения расчетами или примерами; проводит комплексный анализ экономических показателей, выявляет проблемные зоны, предлагает меры по улучшению; точно выполняет сложные расчеты параметров оборудования, интерпретирует данные, предлагает инженерные решения; самостоятельно проводит диагностику электрооборудования, анализирует данные, выявляет потенциальные неисправности; полностью ориентируется в нормативах ТО и ремонта, предлагает оптимизацию ремонтных работ; анализирует схемы подстанций, предлагает модернизацию; самостоятельно настраивает специализированное ПО, интерпретирует данные, оптимизирует параметры работы; тестирует работу релейной защиты, предлагает меры по повышению надежности.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент четко описывает технологические процессы, называет ключевое оборудование, но не углубляется в особенности работы на конкретном предприятии; описывает режимы работы оборудования, объясняет методы оптимизации, но без расчетов; самостоятельно рассчитывает ключевые экономические показатели, делает базовые выводы об

эффективности работы предприятия; проводит расчеты параметров оборудования, но иногда требует проверки; проводит измерения параметров электрооборудования с помощью инструктора, фиксирует данные, но не всегда выявляет отклонения; знает график ТО, основные нормативы, но не может применить их в нестандартной ситуации; читает схемы подстанций, находит ошибки в типовых решениях, но не предлагает улучшений; настраивает алгоритмы автоматики в ПО, но не может исправить сбои; объясняет логику срабатывания релейной защиты, но не анализирует ложные срабатывания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент перечисляет основные этапы технологического процесса (генерация, передача, распределение), но не может объяснить их взаимосвязь, допускает неточности в описании оборудования; называет основные режимы работы оборудования, но не объясняет, как они влияют на эффективность; рассчитывает простые экономические показатели с помощью, но не интерпретирует результаты; выполняет простые расчеты под руководством, но с ошибками; называет основные параметры электрооборудования, но не может их измерить без помощи; перечисляет виды ТО (текущий, капитальный ремонт), но не знает сроки или требования; узнает основные элементы схем подстанций, но не может объяснить логику их работы; выполняет базовые операции в ПО (мониторинг параметров) под руководством; называет типы релейных защит.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не может назвать основные этапы технологического процесса, путает термины, не понимает структуру энергосистемы; не знает режимов работы оборудования или методов его оптимизации; не выполняет расчеты или допускает критические ошибки в формулах, не понимает смысла показателей; не умеет пользоваться программными комплексами, расчеты отсутствуют или неверны; не знает методов контроля параметров электрооборудования; не может назвать этапы ТО или нормативные документы (ПТЭЭП, ПУЭ); не различает однолинейные схемы, не понимает назначение оборудования; не знает программные комплексы для мониторинга и управления автоматизированными системами объектов электроэнергетических систем; не понимает принципов работы устройств релейной защиты.

2. Оценочные средства по производственной практике

2.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировка	
ПК-3. Способен применять знание способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1 Демонстрирует знание технологий производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей	Привести описание предприятия, на котором проходит практика (место предприятия в структуре электроэнергетики Ставропольского края, РФ; описание отдела (службы), в котором проходит практика) Выполнить анализ технологической проблемы в рамках деятельности предприятия, на котором проходит практика, и определить пути ее решения Изучить информационно-измерительные комплексы, используемые на предприятии. Привести их описание. –Изучить СТО 34.01-23.1-001-2017. Объем и нормы испытаний электрооборудования –Изучить СО 153-34.20.501-03 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. –Изучить СТО 70238424.29.160.20.007-
	ИД-2 Демонстрирует знание основ управления процессами производства, транспорта и использования электроэнергии	
	ИД-3 Рассчитывает и анализирует экономические показатели, характеризующие	

	деятельность хозяйствующих субъектов электроэнергетики	2009Турбогенераторы и синхронные компенсаторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. –Изучить СО 153-34.20.508 РД 34.20.508.Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ –Изучить СТО 70238424.29.240.10.004-2011.Подстанции напряжением 35 кВ и выше организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования –Изучить СТО 56947007-29.240.35.184-2014Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше –Изучить РД 153-34.0-20.363-99 Методика инфракрасного контроля электрооборудования и ВЛ –Изучить СО 34.46.302-00 Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле –Изучить СТО 70238424.27.140.001-2011.Гидроэлектростанции методики оценки технического состояния основного оборудования –Изучить СТО 34.01-24-003-2017 Система управления производственными активами. Порядок фиксации и классификации дефектов. Порядок ведения электронного журнала дефектов Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1.Порядок фиксации и классификации дефектов 2.Порядок ведения электронного журнала дефектов –Изучить СТО 56947007-29.240.55.111-2011.Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ –Изучить СТО 34.01-24-002-2018 Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики –Изучить СТО 70238424.29.180.003-2009Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования –Изучить СТО 70238424.29.240.01.008-2009Электрические сети ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений организация производственных процессов нормы и требования –Изучить СТО 70238424.27.100.017-2009Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования –Изучить 4.20.508 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные
	ИД-4 Выполняет расчеты показателей функционирования электротехнического оборудования и его систем, в том числе с применением современных программных комплексов для решения электроэнергетических задач	
ПК-5. Способен участвовать в организации процесса функционирования оборудования высокоавтоматизированных подстанций	ИД-1 Демонстрирует знания по проверке технических параметров электрооборудования в процессе его эксплуатации	–Изучить СО 34.46.302-00 Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле –Изучить СТО 70238424.27.140.001-2011.Гидроэлектростанции методики оценки технического состояния основного оборудования –Изучить СТО 34.01-24-003-2017 Система управления производственными активами. Порядок фиксации и классификации дефектов. Порядок ведения электронного журнала дефектов Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1.Порядок фиксации и классификации дефектов 2.Порядок ведения электронного журнала дефектов –Изучить СТО 56947007-29.240.55.111-2011.Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ –Изучить СТО 34.01-24-002-2018 Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики –Изучить СТО 70238424.29.180.003-2009Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования –Изучить СТО 70238424.29.240.01.008-2009Электрические сети ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений организация производственных процессов нормы и требования –Изучить СТО 70238424.27.100.017-2009Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования –Изучить 4.20.508 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные
	ИД-2 Демонстрирует знание организации технического обслуживания и ремонта электроэнергетических систем	
	ИД-3 Понимает принципы архитектур, схемных и аппаратных решений при проектировании и эксплуатации технологического оборудования электрических подстанций	
	ИД-4 Осуществляет эксплуатацию и диагностику устройств и систем измерения, контроля и автоматики с помощью специализированного программного обеспечения, и оборудования, корректировку их параметров	
	ИД-5 Демонстрирует и применяет знания эксплуатации и диагностик устройств релейной защиты высокоавтоматизированных подстанций.	

		линии напряжением до 35 кВ –Изучить СТО 02.03.82-2013. Методические рекомендации по ведению технической документации при выполнении ремонтов –Изучить СТО 70238424.29.240.01.008-2009Электрические сети. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования –СТО РусГидро 02.01.62 – 2012 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. организация производственных процессов. нормы и требования –Изучить СТО 34.01-23.1-001-2017. Объем и нормы испытаний электрооборудования. Подробно изучить один из вопросов: 1.Объемы и методики испытаний силовых трансформаторов 2.Объемы и методики испытаний синхронных генераторов 3.Объемы и методики испытаний элегазовых выключателей 4.Объемы и методики испытаний вакуумных выключателей 5.Объемы и методики испытаний воздушных линий электропередачи 6.Объемы и методики испытаний силовых кабельных линий –Изучить СО 153-34.20.501-03 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1.Техническое обслуживание, ремонт и модернизация оборудования –Изучить СТО 70238424.29.160.20.007-2009Турбогенераторы и синхронные компенсаторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания турбогенераторов и синхронных компенсаторов –Изучить СО 153-34.20.508 РД 34.20.508.Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания кабельных линий повышенным выпрямленным напряжением –Изучить СТО 70238424.29.240.10.004-2011.Подстанции напряжением 35 кВ и выше организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Требования к организации эксплуатации основного электрооборудования 2. Организация технического обслуживания подстанций –Изучить СТО 56947007-29.240.35.184-2014 Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке
--	--	---

		(КРУЭ) 110 кВ и выше Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Квалификационные испытания 2.Приемо-сдаточные испытания 3.Типовые испытания 4.Периодические испытания 5.Испытания на месте установки 6.Диагностика и система мониторинга –Изучить РД 153-34.0-20.363-99 Методика инфракрасного контроля электрооборудования и ВЛ Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Методика ИК-диагностики отдельных видов электрооборудования 2. Выбор приборов инфракрасной техники –Изучить СО 34.46.302-00 Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Диагностика эксплуатационного состояния трансформатора по результатам АРГ 2. Определение вида и характера развивающегося дефекта по критерию отношения концентраций пар газов –Изучить СТО 70238424.27.140.001-2011.Гидроэлектростанции методики оценки технического состояния основного оборудования Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1.Организация контроля и оценки технического состояния оборудования на гидроэлектростанция 2.Требования к контролю технического состояния оборудования на гидроэлектростанциях 3.Оценка технического состояния гидротурбин 4.Оценка технического состояния гидрогенератора 5. Оценка технического состояния подпятников, направляющих подшипников и валов гидроагрегата 6. Оценка технического состояния технических систем гидроагрегата –Изучить СТО 34.01-24-003-2017 Система управления производственными активами. Порядок фиксации и классификации дефектов. Порядок ведения электронного журнала дефектов Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Порядок фиксации и классификации дефектов 2. Порядок ведения электронного журнала дефектов –Изучить СТО 56947007-29.240.55.111-2011.Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Оценка технического состояния металлических опор 2. Оценка технического состояния железобетонных опор 3. Оценка технического
--	--	---

		состояния проводов и грозозащитных тросов 4. Оценка технического состояния изоляторов 5. Оценка технического состояния линейной арматуры –Изучить СТО 34.01-24-002-2018 Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Техническое обслуживание и ремонт ПС 35 кВ и выше 2.Техническое обслуживание и ремонт воздушныхлиний 35 кВ и выше 3.Техническое обслуживание и ремонт кабельныхлиний 35 кВ и выше –Изучить СТО 70238424.29.180.003-2009Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания и показатели качества отремонтированных трансформаторов –Изучить СТО 70238424.29.240.01.008-2009Электрические сети ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений организация производственных процессов нормы и требования Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Организация производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования электрических сетей 2.Анализ эффективности ремонтной деятельности ППСО –Изучить СТО 70238424.27.100.017-2009Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1. Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования тепловых электростанций 2.Подготовка к ремонту оборудования 3.Вывод в ремонт и производство ремонта оборудования 4.Приемка оборудования из ремонта и оценка качества –Изучить 4.20.508 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: Капитальный ремонт кабельных линий –Изучить СТО 02.03.82-2013. Методические рекомендации по ведению технической документации при выполнении ремонтов Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте трансформаторов в целом
--	--	---

		2.Требования к техническим документам подлежащим применению при ремонте обмоток 3.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте остова 4.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте активной части 5.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте устройств переключения ответвлений обмоток 6.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте бака и арматуры 7.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте систем охлаждения –Изучить СТО 70238424.29.240.01.008-2009Электрические сети. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1.Организация производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования электрических сетей 2.Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений электрических сетей 3.Анализ эффективности ремонтной деятельности ППСО –СТО РусГидро 02.01.62 – 2012 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. организация производственных процессов. нормы и требования Кратко изложить в отчете по практике ответ на один из вопросов: 1.Документация ТОиР 2.Планирование ремонта оборудования
--	--	--

2.2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировка	
ПК-3. Способен применять знание способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1 Демонстрирует знание технологий производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения потребителей	Выполнить расчет и анализ режима работа электрооборудования предприятия, на котором проходит практика. –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 34.01-23.1-001-2017. Объем и нормы испытаний электрооборудования
	ИД-2 Демонстрирует знание основ управления процессами производства, транспорта и использования электроэнергии	–Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СО 153-34.20.501-03 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ.
	ИД-3 Рассчитывает и анализирует экономические	–Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 70238424.29.160.20.007-2009 Турбогенераторы и синхронные компенсаторы.

	показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов электроэнергетики	Организация эксплуатации и технического обслуживания. –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СО 153-34.20.508 РД 34.20.508. Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 70238424.29.240.10.004-2011. Подстанции напряжением 35 кВ и выше организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 56947007-29.240.35.184-2014
	ИД-4 Выполняет расчеты показателей функционирования электротехнического оборудования и его систем, в том числе с применением современных программных комплексов для решения электроэнергетических задач	
ПК-5. Способен участвовать в организации процесса функционирования оборудования высокоавтоматизированных подстанций	ИД-1 Демонстрирует знания по проверке технических параметров электрооборудования в процессе его эксплуатации	Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия РД 153-34.0-20.363-99 Методика инфракрасного контроля электрооборудования и ВЛ
	ИД-2 Демонстрирует знание организации технического обслуживания и ремонта электроэнергетических систем	–Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СО 34.46.302-00 Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле
	ИД-3 Понимает принципы архитектур, схемных и аппаратных решений при проектировании и эксплуатации технологического оборудования электрических подстанций	–Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 70238424.27.140.001-2011. Гидроэлектростанции методики оценки технического состояния основного оборудования
	ИД-4 Осуществляет эксплуатацию и диагностику устройств и систем измерения, контроля и автоматики с помощью специализированного программного обеспечения, и оборудования, корректировку их параметров	–Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 34.01-24-003-2017 Система управления производственными активами. Порядок фиксации и классификации дефектов. Порядок ведения электронного журнала дефектов –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 56947007-29.240.55.111-2011. Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ
	ИД-5 Демонстрирует и применяет знания эксплуатации и диагностик устройств релейной защиты высокоавтоматизированных подстанций.	–Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 34.01-24-002-2018 Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 70238424.29.180.003-2009 Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования

		–Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 70238424.29.240.01.008-2009 Электрические сети ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений организация производственных процессов нормы и требования –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 70238424.27.100.017-2009 Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия 4.20.508 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 02.03.82-2013. Методические рекомендации по ведению технической документации при выполнении ремонтов –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО 70238424.29.240.01.008-2009 Электрические сети. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования –Выполнить работы в соответствии с одной из методик на выбор руководителя практики от предприятия СТО РусГидро 02.01.62 – 2012 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. организация производственных процессов. нормы и требования –Представить обзор по теме исследования –Представить методику и технику исследования и обобщающие результаты по теме исследования –Подготовить статью по результатам проведенных исследований –Отразить в отчете актуальность исследования, степень проработанности проблемы, цель и задачи исследования, предмет и объект исследования, научную новизну результатов исследования. –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 34.01-23.1-001-2017. Объем и нормы испытаний электрооборудования Кратко представить в отчете один из вопросов: 1.Объемы и методики испытаний силовых трансформаторов 2.Объемы и методики испытаний синхронных генераторов 3.Объемы и методики испытаний элегазовых выключателей 4.Объемы и методики испытаний вакуумных выключателей
--	--	---

		5.Объемы и методики испытаний воздушных линий электропередачи 6.Объемы и методики испытаний силовых кабельных линий. –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СО 153-34.20.501-03 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация оборудования –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.29.160.20.007-2009 Турбогенераторы и синхронные компенсаторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания турбогенераторов и синхронных компенсаторов –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.29.160.20.007-2009 Турбогенераторы и синхронные компенсаторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания турбогенераторов и синхронных компенсаторов –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СО 153-34.20.508 РД 34.20.508. Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания кабельных линий повышенным выпрямленным напряжением –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.29.240.10.004-2011. Подстанции напряжением 35 кВ и выше организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Требования к организации эксплуатации основного электрооборудования 2. Организация технического обслуживания подстанций –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 56947007-29.240.35.184-2014 Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Квалификационные испытания 2. Приемо-сдаточные испытания 3. Типовые испытания 4. Периодические испытания 5. Испытания на месте установки 6. Диагностика и система мониторинга –Выполнить работы в соответствии с одной из методик РД 153-34.0-20.363-99 Методика инфракрасного контроля электрооборудования и ВЛ Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1.
--	--	---

		Методика ИК-диагностики отдельных видов электрооборудования 2. Выбор приборов инфракрасной техники –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СО 34.46.302-00 Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Диагностика эксплуатационного состояния трансформатора по результатам АРГ 2. Определение вида и характера развивающегося дефекта по критерию отношения концентраций пар газов –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.27.140.001-2011. Гидроэлектростанции методики оценки технического состояния основного оборудования Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Организация контроля и оценки технического состояния оборудования на гидроэлектростанция 2. Требования к контролю технического состояния оборудования на гидроэлектростанциях 3. Оценка технического состояния гидротурбин 4. Оценка технического состояния гидрогенераторов 5. Оценка технического состояния подшипников, направляющих 6. Оценка технического состояния технических систем гидроагрегата –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 34.01-24-003-2017 Система управления производственными активами. Порядок фиксации и классификации дефектов. Порядок ведения электронного журнала дефектов Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Порядок фиксации и классификации дефектов 2. Порядок ведения электронного журнала дефектов –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 56947007-29.240.55.111-2011. Методические указания по оценке технического состояния ВЛ и остаточного ресурса компонентов ВЛ Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Оценка технического состояния металлических опор 2. Оценка технического состояния железобетонных опор 3. Оценка технического состояния проводов и грозозащитных тросов 4. Оценка технического состояния изоляторов 5. Оценка технического состояния линейной арматуры –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 34.01-24-002-2018 Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики Кратко изложить в отчете по
--	--	--

		преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Техническое обслуживание и ремонт ПС 35 кВ и выше 2. Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий 35 кВ и выше 3. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий 35 кВ и выше –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.29.180.003-2009 Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания и показатели качества отремонтированных трансформаторов –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.29.240.01.008-2009 Электрические сети ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений организация производственных процессов нормы и требования Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Организация производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования электрических сетей 2. Анализ эффективности ремонтной деятельности ППСО –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.27.100.017-2009 Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования тепловых электростанций 2. Подготовка к ремонту оборудования 3. Вывод в ремонт и производство ремонта оборудования 4. Приемка оборудования из ремонта и оценка качества –Выполнить работы в соответствии с одной из методик 4.20.508 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: Капитальный ремонт кабельных линий –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 02.03.82-2013. Методические рекомендации по ведению технической документации при выполнении ремонтов Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте трансформаторов в целом 2. Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте обмоток 3. Требования к техническим документам,
--	--	---

		подлежащим применению при ремонте остова 4.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте активной части 5.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте устройств переключения ответвлений обмоток 6.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте бака и арматуры 7.Требования к техническим документам, подлежащим применению при ремонте систем охлаждения –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.29.240.01.008-2009 Электрические сети. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Организация производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования электрических сетей 2.Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений электрических сетей 3.Анализ эффективности ремонтной деятельности ППСО –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО РусГидро 02.01.62 – 2012 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. организация производственных процессов. нормы и требования Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Документация ТОиР 2. Планирование ремонта оборудования –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 34.01-23.1-001-2017. Объем и нормы испытаний электрооборудования Кратко представить в отчете один из вопросов: 1.Объемы и методики испытаний силовых трансформаторов 2.Объемы и методики испытаний синхронных генераторов 3.Объемы и методики испытаний элегазовых выключателей 4.Объемы и методики испытаний вакуумных выключатели 5.Объемы и методики испытаний воздушных линий электропередачи 6.Объемы и методики испытаний силовых кабельных линий. –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СО 153-34.20.501-03 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Техническое обслуживание, ремонт
--	--	---

		и модернизация оборудования –Выполнить работы в соответствии с одной из методик СТО 70238424.29.160.20.007-2009 Турбогенераторы и синхронные компенсаторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Кратко изложить в отчете по преддипломной практике ответ на один из вопросов: 1. Испытания турбогенераторов и синхронных компенсаторов
--	--	--

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания и характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура прохождения производственной практики - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включает в себя следующие этапы:

- Ознакомительная лекция;
- Инструктаж по технике безопасности;
- Постановка целей и задач практики
- Составление плана работы по выполнению задания
- Выполнение индивидуального задания
- Обработка фактического материала
- Систематизация фактического и литературного материала
- Оформление результатов работы

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ПК-3, ПК-5. При прохождении практики необходимо оформить отчет, содержащий следующие разделы:

- введение, отражающее актуальность рассматриваемых вопросов;
- основную часть, содержащую результаты выполнения индивидуального задания, сопровождающуюся пояснениями, рисунками, таблицами, расчетами, фотографиями;
- заключение, отражающее основные выводы и результаты проделанной работы;
- список использованных источников.

При проверке задания, оцениваются последовательность и рациональность изложения материала, уровень используемых литературных источников, в том числе использования материалов на иностранном языке.

При защите отчета оцениваются:

- умение четко, грамотно и кратко изложить результаты проделанной работы, в том числе с использованием современных мультимедийных компьютерных технологий;
- умение воспринимать сопутствующие вопросы и быстро находить на них адекватные ответы.