

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
«Электроэнергетические
системы атомных станций»

 В.М. Завьялов

« 23 » мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
ядерной энергии
и промышленности

 Ю.А. Омельчук

« 23 » мая 2022 г.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

код и наименование направления подготовки

«Электрические станции»

название профиля подготовки

Магистратура

уровень высшего образования

Очная, заочная

форма обучения

Севастополь
2022

Программа производственной практики (Преддипломной практики) для студентов очной, заочной формы обучения по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электрические станции»):

1. Разработана на кафедре Электроэнергетических систем атомных станций ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень магистратуры), утвержденный Приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 147;

- Положение о порядке проведения практики студентов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольского государственного университета», утвержденное приказом 1247-к от 27.10.2017;

- рабочий учебный план специальности;
- календарный график учебного процесса института.

Содержание:

1.	Цели производственной практики.....	4
2.	Задачи производственной практики.....	4
3.	Место производственной практики в структуре ООП.....	4
4.	Тип практики, способ и форма ее проведения.....	5
5.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП.....	6
6.	Структура и содержание практики.....	8
7.	Формы отчетности по практике.....	11
8.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	12
9.	Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	13
10.	Материально-техническое обеспечение для проведения практики.....	15

1. Цели производственной практики

Целями производственной практики по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков и компетенций в будущей производственной деятельности;
- овладение основами современных технологий и производственными навыками в области электроэнергетики;
- приобретение опыта организаторской, управленческой и воспитательной работы;
- сбор необходимой информации для проведения научно-исследовательской работы и написания магистерской диссертации.

Производственная практика проводится стационарно на базовых предприятиях г. Севастополя и Республики Крым непрерывно в течение 8-ми недель в конце третьего семестра. Допускается прохождение Производственной практики в структурных подразделениях института, в том числе в лабораториях кафедры.

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики является:

- закрепление и систематизация профессиональных знаний и умений;
- изучение особенностей функционирования и структуры предприятий и организаций электроэнергетической отрасли;
- ознакомление с нормативной базой, регламентирующей деятельность электроэнергетических предприятий, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомление с программными комплексами и компьютерными технологиями предприятия;
- изучение методов управления и контроля режимами работы электроэнергетической системы и ее элементов;
- формирование опыта ведения самостоятельного научного исследования и анализа данных эксплуатации электроэнергетического оборудования и оптимального функционирования электроэнергетических систем;
- изучение и анализ математических и физических моделей электроэнергетических объектов и систем;
- приобретение опыта планирования, составления программ и методик проведения исследований и экспериментов.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Производственная практика опирается на знания, полученные в результате изучения дисциплин учебного плана, предшествующих прохождению практики. К их числу относятся: «Энергосбережение при эксплуатации электротехнических комплексов», «Альтернативная электроэнергетика»,

«Эксплуатация электрооборудования электрических станций», «Противоаварийная автоматика», «Эксплуатация релейной защиты электрооборудования электрических станций», «Надежность и безопасность эксплуатации электрооборудования».

Для прохождения практики студент должен обладать:

- подготовкой в сфере электроэнергетики и электротехники, позволяющей собирать, анализировать и обрабатывать научно-производственную информацию, используя программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; анализировать процессы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования;

- знаниями основных принципов работы технологического оборудования автоматизированных систем, методов анализа и обработки экспериментальных данных, эксплуатационных режимов электротехнических комплексов, методы и средства диагностики в электроэнергетике;

- умением использовать современные информационные технологии при анализе и обработке научно-производственной информации; анализировать процессы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: Эксплуатационная

Способ проведения практики: выездная и стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Проведение практики осуществляется следующими способами: в качестве стационарной и выездной практики.

Стационарная практика проводится в образовательной организации СевГУ или в ее структурном подразделении (обособленном структурном подразделении), в которых обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация.

Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация, ее структурное подразделение (обособленное структурное подразделение). Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Предварительные и дополнительные условия

Перед проведением практики, организуются сборы студентов.

Собрание проводится преподавателем, ответственным за организацию практики от кафедры с участием всех руководителей практики и заведующего кафедрой. В необходимых случаях на собрание приглашается директор института.

На собрании должны присутствовать все студенты, которые будут проходить практику.

На сборах необходимо:

1. Информировать студентов о сроках практики, представить непосредственных руководителей. Студенты должны иметь при себе паспорт, фотографии для пропусков, а в необходимых случаях справку о прививках и справку первого отдела.

2. Ознакомить студентов с программой практики, выделить главные вопросы практики и разъяснить особенности организации работы на предприятии, на котором студент будет проходить практику (пропускной режим, распорядок дня, распределение по рабочим местам и т.д.

3. Обратить внимание студентов на необходимость прохождения инструктажа по ТБ, выполнения требований внутреннего распорядка на базах практики.

4. Выдать студентам дневники, направления на практику, ознакомить с требованиями по ведению дневника.

5 Информировать студентов о сроках сдачи зачета по практике, о проведении итоговой аттестации, на которой будут заслушаны сообщения по отдельным вопросам работы.

6. Назначить старших групп студентов и возложить на них обязанности помощника руководителя практики.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-1Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ПК-6. Способен выполнять работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы электротехнического оборудования тепловых электростанций

ПК-3Способен планировать и организовывать, осуществлять общее руководство и контроль эксплуатации электротехнического оборудования атомных станций

ПК-5. Способен выполнять работы всех видов сложности по эксплуатации электротехнического оборудования тепловых электростанций

ПК-8. Способен осуществлять эксплуатацию электротехнического оборудования и устройств релейной защиты и автоматики атомных станций, общее оперативное управление им

ПК-7. Способен выполнять техническое и оперативное обслуживание, ремонт, диагностику и наладку сложного электротехнического оборудования и устройств главной схемы электрических соединений атомных станций

ПК-1 Способен самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи

ПК-4. Способен организовывать работы электромонтеров по эксплуатации электротехнического оборудования тепловых электростанций

знать:

- нормативно-правовую документацию в сфере производственной деятельности;
- принципы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования;
- методы проведения экспериментальных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в производстве, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации;
- требования к оформлению технической документации.

уметь:

- ориентироваться в различных областях по сфере производственной деятельности, учитывая своевременное обновление информации;
- проводить монтаж, регулировку, испытания, наладку и сдачу в эксплуатацию оборудования интеллектуальных энергосистем;
- эксплуатировать и проводить техническое обслуживание оборудования автоматизированных систем;
- определять эффективные производственно-технологические режимы работы оборудования интеллектуальных энергосистем;
- проводить подготовку технической документации на ремонт оборудования автоматизированных систем.

владеть навыками:

- монтажа, регулировки, испытания, наладки и сдачи в эксплуатацию оборудования интеллектуальных энергосистем;
- эксплуатации и проведения технического обслуживания технологического оборудования автоматизированных систем;
- разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем;
- определения эффективных производственно-технологических режимов работы оборудования интеллектуальных энергосистем;
- подготовки технической документации на ремонт, составления заявок на оборудование и запасные части автоматизированных систем.

В результате прохождения во 5 семестре производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения по компетенциям, указанные в Таблице 1.

Таблица 1

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Способен выполнять осмотр состояния электротехнического оборудования согласно утвержденному графику, анализ и запись результатов осмотра в оперативной документации. ОПК-1.2. Умеет читать электрические схемы ОПК-1.3. Знает характерные неисправности и повреждения закрепленного электротехнического оборудования, сооружений и устройств в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы
Общепрофессиональная компетенция	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Способен вести оперативную документацию ОПК-2.2 Умеет производить и считывать записи показаний измерительных приборов ОПК-2.3 Знает основы электротехники и теплотехники
профессиональная компетенция	ПК-6. Способен выполнять работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы	ПК-6.1 Способен производить контроль и регулирование параметров работы закрепленного

	электротехнического оборудования тепловых электростанций	электротехнического оборудования ПК-6.2 Способен самостоятельно контролировать работу устройств релейной защиты, электроавтоматики, средств измерений и сигнализации ПК-6.3 Знает способы нахождения мест повреждения электрооборудования
Профессиональная компетенции	ПК-3Способен планировать и организовывать, осуществлять общее руководство и контроль эксплуатации электротехнического оборудования атомных станций	ПК-3.1 Способен контролировать параметры работы закрепленного электротехнического оборудования ПК-3.2 Умеет контролировать и регулировать режим работы электротехнического оборудования ПК-3.3 Знает технологический процесс производства тепловой и электрической энергии
Профессиональная компетенция	ПК-5. Способен выполнять работы всех видов сложности по эксплуатации электротехнического оборудования тепловых электростанций	ПК-5.1Способен выполнять профилактическое обслуживание и чистку закрепленного электротехнического оборудования в соответствии с перечнем работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации ПК-5.2 Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ

		ПК-5.3 Знает технологический процесс производства тепловой и электрической энергии
профессиональная компетенция	ПК-8. Способен осуществлять эксплуатацию электротехнического оборудования и устройств релейной защиты и автоматики атомных станций, общее оперативное управление им	ПК-8.1 Способен вести контроль работы РЗА, контрольно-измерительных приборов, бланкеров, схем сигнализации ПК-8.2 Умеет контролировать состояние релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации ПК-8.3 Знает назначение и принцип действия устройств релейной защиты и автоматики
Профессиональные компетенции	ПК-7. Способен выполнять техническое и оперативное обслуживание, ремонт, диагностику и наладку сложного электротехнического оборудования и устройств главной схемы электрических соединений атомных станций	ПК-7.1 Способен проводить обходы и осмотры закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств ПК-7.2 Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ ПК-7.3 Знает главные электрические схемы ТЭС (подстанции)
Профессиональная компетенция	ПК-1 Способен самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи	ПК-1.1Способен разрабатывать новых подходов и методических решений в области проектирования и реализации программ профильного обучения ПК-1.2 Уметь формулировать и обсуждать основные идеи

		разрабатываемых материалов ПК-1.3 знать методологические основы современного профессионального образования
Профессиональная компетенция	ПК-4. Способен организовывать работы электромонтеров по эксплуатации электротехнического оборудования тепловых электростанций	ПК-4.1 Способен проводить обходы и осмотры рабочих мест электромонтеров по обслуживанию оборудования электростанции ПК-4.2 Умеет контролировать и регулировать режим работы электротехнического оборудования ПК-4.3 Знает график обходов электротехнического оборудования

6. Структура и содержание производственной практики по видам работ

6.1. Структура производственной практики

Общий объем производственной практики составляет 6 зачетных единиц / 216 часов (6 недель).

Таблица 2

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (нед)	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Диф. Зач. (семестр)
Очная форма обучения, производственная практика					
2	5	6/4	144	72	4

6.2 Содержание практики

Производственная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящимся к этапам практики.

Таблица 2

№ п/п	Разделы (этапы) практики	трудоем кость, (часов)	Виды работ на практике
1	Начальный	36/18	Вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомление со структурой предприятия и видами проектной, инжиниринговой деятельности. Предварительный сбор информации.
2	Общий	36/18	Изучение информационного и технического обеспечения систем автоматического управления технологией производства электроэнергии
		36/18	Изучение оборудования, средств технологического оснащения, управления, контроля и автоматизации оборудования для выработки и передачи электроэнергии анализ технических и программных средств автоматизации работы электрооборудования предприятия изучение принципиальных электрических, оперативных, монтажных схем предприятия, отдельных видов оборудования.
3	Итоговый	36/18	Обработка и систематизация фактически поученного материала. Подготовка и предоставление отчетной документации, защита отчета по производственной практике.
Всего часов (ЗЕ):		216(6)	

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа: **1 этап (начальный)**. Вводное занятие. Ознакомление со структурой предприятия и видами инновационной деятельности. Включает следующие общие виды работ:

- инструктаж по технике безопасности, вводное занятие;
- ознакомление с предприятием (в том числе с внутренним распорядком и режимом работы), его организационной структурой;
- ознакомление с видами проектной, инжиниринговой деятельности;
- предварительный сбор информации согласно задачам практики.

2 этап (общий). Нормативно-правовые и методические основы концептуального проектирования и инжиниринга энергоэффективных систем и их элементов.

Включает следующие виды работ:

- анализ нормативно-правовых документов, регулирующих проектную и инжиниринговую деятельность в области повышения энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов;
- изучение и применение на практике современных методов и средств (технологий) анализа, синтеза, оптимизации, моделирования и проектирования энергоэффективных систем и их элементов;
- поиск и анализ информации при разработке, внедрении и сопровождении энергоэффективных решений (с учетом отечественного и международного опыта);
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3 этап (итоговый). Подведение итогов практики и оформление отчета:

- обработка и систематизация фактического материала;
- оформление основных результатов прохождения производственной практики, подготовка отчета.

Магистр по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в сфере научно-исследовательской деятельности:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.

Темы практики должны соответствовать следующим требованиям:

1. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность при получении профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
2. Обуславливать творческий характер решаемых научно-производственных задач.
3. Содержать использование современных информационных технологий.

Темы производственной практики должны обеспечивать следующие свойства:

- актуальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность;
- наличие исследований.

Тематика производственной практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, согласуется с научным руководителем магистрантов, с руководителем практики от предприятия, учреждения или организации (далее - руководителем практики от принимающей организации), а также непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Содержание работ, проводимых в рамках практики, направлено на предварительное формулирование темы выпускной квалификационной работы (ВКР) студента, цели работы, содержания ее задач, актуальности решений, ожидаемых научных и практических результатов применительно к конкретному объекту исследований, для которого разрабатывается и обосновывается организационно-техническое (технологическое) решение по повышению энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов.

Важным элементом самостоятельной работы студентов на производственной практике является выполнение индивидуальных заданий. Тема и содержание индивидуального задания определяются базой практики и согласовываются на предварительном этапе с руководителем практики.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий:

- системы автоматизированного контроля и учета электрической энергии;
- анализ графиков нагрузки электростанции и ее участия в обеспечении графика нагрузки объединенной энергосистемы;
- способы и технические средства регулирования напряжения;
- мероприятия по экономии электроэнергии;
- анализ схемы электроснабжения агрегатов собственных нужд;
- способы регулирования производительности рабочих машин системы собственных нужд;
- организация оперативных переключений в основных цепях электрических станций и подстанций;
- организация релейной защиты и автоматики основного оборудования электрических станций;
- задание научно-исследовательского характера и др.

7. Формы отчетности по практике

Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет.

Для получения итоговой аттестации по преддипломной практике необходимо оформить и защитить отчет по практике.

По окончании практики студент составляет письменный отчет на основании материалов, полученных им непосредственно на рабочем месте, консультаций, личных наблюдений и сдает его руководителю практики от института вместе с календарным планом, подписанным руководителем практики от организации.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Задание и календарный план практики
3. Введение. В данном разделе необходимо указать общие сведения о практике и дать краткую характеристику предприятия, на котором студент проходил практику.
4. Анализ выполненной работы. Раздел является основной частью отчета. В данном разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов, приводятся необходимые рисунки, таблицы и графики.
5. Техника безопасности и охрана труда (при необходимости). В разделе указываются сведения из соответствующих инструкций, действующих в организации.
6. Заключение. В данном разделе студент должен представить выводы о состоянии и перспективах развития изученных на практике объектов (процессов).
7. Список использованной при подготовке литературы.
8. Приложение (при необходимости).

Текст оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210х297 мм) с соблюдением ГОСТ 2.105, ГОСТ 8.417 и ГОСТ 7.1.

Объем отчета должен соответствовать 15-25 страницам печатного текста.

Сдача отчетов и их защита – в течение сентября текущего года.

При выставлении оценки по практике учитывается содержание и оформление отчета, отзыв руководителя от предприятия и ответ на тест итогового контроля знаний.

Если учебная практика предусматривает освоение рабочей специальности, то для получения оценки по практике необходимо наличие Свидетельства об уровне квалификации. Отчет по практике в этом случае не требуется. Оценка выставляется на основании приложения к Свидетельству.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

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

Студенты, не выполнившие программу практики по неуважительной причине или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность.

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

Формой аттестации по итогам производственной практики является защита отчета. Промежуточная аттестация проводится по итогам прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком в форме зачета с оценкой.

Руководство производственной практикой осуществляется профессорско-преподавательским составом, как правило, научными руководителями магистерских диссертаций, закрепленными приказом по образовательной организации.

Общими вопросами организации и контроля производственной практики занимается руководитель основной образовательной программы, за которым закреплен данный вид работ по кафедре.

Отчет о прохождении практики сдается на кафедру в недельный срок после ее окончания. Отчет согласовывается с руководителем и ответственным за проведение практики. При необходимости отчет дорабатывается в соответствии с требованиями и рекомендациями руководителя.

К защите практики допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и представившие в указанные сроки отчетную документацию.

Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов. Невыполнение программы производственной практики приравнивается к не сдаче экзамена. Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, проходит практику индивидуально.

Практика оценивается руководителем практики на основе отчета и контроля за деятельностью в процессе практики магистранта. Зачет предполагает оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая проставляется

в ведомость и зачетную книжку. Оценка «неудовлетворительно», полученная студентом по итогам практики, в зачетную книжку не выставляется. Студент, не прошедший практику или получивший неудовлетворительную оценку, не допускается к выполнению выпускной квалификационной работы.

Практикант должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ПК-6. Способен выполнять работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы электротехнического оборудования тепловых электростанций

ПК-3 Способен планировать и организовывать, осуществлять общее руководство и контроль эксплуатации электротехнического оборудования атомных станций

ПК-5. Способен выполнять работы всех видов сложности по эксплуатации электротехнического оборудования тепловых электростанций

ПК-8. Способен осуществлять эксплуатацию электротехнического оборудования и устройств релейной защиты и автоматики атомных станций, общее оперативное управление им

ПК-7. Способен выполнять техническое и оперативное обслуживание, ремонт, диагностику и наладку сложного электротехнического оборудования и устройств главной схемы электрических соединений атомных станций

ПК-1 Способен самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи

ПК-4. Способен организовывать работы электромонтеров по эксплуатации электротехнического оборудования тепловых электростанций

По результатам учебной практики на дифференцированном зачете студент оценивается по индикаторам достижения компетенций (см. Таблица 1).

Таблица 3

Таблица соответствия результатов дифференцированного зачета по практике по разным шкалам и критерии оценивания

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	
				для диф. Зач., КП (КР), практики	для зачета
90 – 100	А отлично	«Отлично» - высший уровень компетенций: практикант владеет предметом изучения в совершенстве, ответы на вопросы полные и аргументированные, практические навыки сформированы в совершенстве, степень владения, умения и знания по каждой компетенции оценены высоким, близким к максимальному, числом баллов.	Высокий (творческий)	отлично	зачтено

82-89	В очень хорошо	«Очень хорошо» - высокий уровень компетенций: практикант владеет предметом изучения, ответы на вопросы полные и аргументированные, практические навыки сформированы, степень владения, умения и знания по большинству компетенций оценено числом баллов, близким к максимальному.	Достаточный	хорошо	
74-81	С хорошо	«Хорошо» - недостаточно высокий уровень компетенций: практикант владеет предметом изучения, ответы на вопросы полные и аргументированные, но содержат неточности, практические навыки сформированы, степень владения, умения и знания ни одной из компетенций не оценено минимальным числом баллов.			
64-73	Д Удовлетворительно	«Удовлетворительно» - средний уровень компетенций: практикант в основном владеет предметом изучения, ответы на вопросы недостаточно уверенные, неполные и недостаточно аргументированные, практические навыки сформированы недостаточно, степень владения, умения и знания отдельных компетенций оценено минимальным числом баллов.	Средний	удовлетворительно	
60-63	Е достаточно	«Достаточно (посредственно)» - низкий уровень компетенций: практикант владеет предметом изучения не в полном объеме, ответы на вопросы неуверенные, неполные и недостаточно аргументированные, практические навыки сформированы неполно, степень владения, умения и знания некоторых компетенций оценено минимальным числом баллов.			
35-59	ФХ условно неудовлетворительно	«Условно неудовлетворительно» - недостаточный уровень компетенций: выпускник не владеет предметом изучения, ответы на вопросы неверные и неаргументированные, практические навыки не сформированы, степень владения, умения и знания большинства компетенций оценено минимальным числом баллов.	Низкий	не удовлетворительно	не зачтено
1-34	Ф безусловно неудовлетворительно	«Безусловно неудовлетворительно» - отсутствие компетенций: выпускник не владеет предметом изучения, доклад и ответы на вопросы неверные и неаргументированные, практические навыки не сформированы, степень владения, умения и знания всех компетенций оценено минимальным числом баллов.			

Перед прохождением производственной практики студенты должны получить на кафедре «Электроэнергетические системы атомных станций» индивидуальное задание.

В период прохождения практики студенты должны:

- изучить вопросы, предусмотренные программой практики;
- отработать положенный срок в соответствии с программой практики;
- выполнить индивидуальное задание;
- оформить и защитить отчет по практике.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет» для проведения практики

а) нормативные документы

1. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

2. ГОСТ Р 54149-2010 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

3. ГОСТ 33073— 2014 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 715-р «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года».

б) основная литература

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. Учебник для вузов. – М.: Интермет Инжиниринг, 2005.

2. Мельников М.А. Внутривзаводское электроснабжение /Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2002 – 159 с.

3. Мельников М.А. Электроснабжение промышленных предприятий /Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2001

4. А.А. Сивков, Д.Ю. Герасимов, А.С. Сайгаш. Основы электроснабжения / Учебное пособие - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. -178с.

5. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. – М.: Высшая школа, 1990. – 366 с.

6. Фокин Ю.А. Вероятностно-статистические методы в расчетах систем электроснабжения. М.: Энергоатомиздат, 1985.

7. Фокин Ю.А., Ильинская Л.И. Руководство по решению задач по курсу “Электроснабжение”. – М.: МЭИ, 1998.

8. Ополева Г. Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник: учеб. пособие / Г. Н. Ополева. – М. : ФОРУМ: ИНФРА – М., 2006. – 480 с.

в) дополнительная литература

9. Электротехнический справочник: В 4-х т.: Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. (гл. ред. А.И. Попов). – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 964 с.

10. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. – М.: Мастерство, 2001. – 320 с. 13. А.М. Викторенко. Электротехнологические промышленные установки /Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004.

11. Кабышев А.В. Электроснабжение объектов. Ч 3. Защиты в электроустановках до1000 В: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 215с.

г) ресурсы сети «Интернет»

1. Официальный сайт Президента РФ www.kremlin.ru
2. Официальный сайт Правительства РФ www.government.ru
3. Официальный сайт Государственной Думы www.duma.gov.ru
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru

5. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) www.rupto.ru

6. Официальный сайт Федерального института промышленной собственности www.fips.ru

7. Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук www2.viniti.ru
8. Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон, журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон, б-ка. - Москва, 1869-2015. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. - Загл. с экрана.
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных : электрон, база данных : диссертации и авторефераты диссертаций по всем отраслям знания] / Рос. гос. б-ка. - Москва, 2003-2015. - Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>. - Загл. с экрана.
10. Лань [Электронный ресурс: электрон.-библ. система: полнотекстовая база данных электрон, документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». - Санкт-Петербург: Лань, 2010-2015. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
11. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
12. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://gpntb.ru>
13. Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБСО РАН) <http://www.spsl.nsc.ru/>
14. Научная библиотека ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>
15. Научная библиотека ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/>
16. Научно-техническая библиотека АГТУ <http://elib.altstu.ru>
17. Алтайская краевая универсальная научная библиотека им. В.Я.Шишкова (АКУНБ) <http://www.akunb.altlib.ru/>
18. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/>

10. Материально-техническая база для проведения практики

При прохождении производственной практики магистрантов как вида учебной деятельности используются практико-ориентированные технологии обучения, развивающие навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества и включающие в себя:

- личностно-ориентированные технологии, обеспечивающие индивидуализацию содержания и форм выполняемых работ;

- технологии, основанные на проектном подходе, ориентированном на самостоятельную активно-познавательную практическую деятельность студентов;

- информационные технологии: инструментальные компьютерные системы как средства управления информацией, представлением моделей прикладных областей, инструментальные средства поддержки пользователей при выполнении расчетов, моделировании, инжиниринге, проектировании (программные продукты *Matlab*, *Mathcad* и др.); интернет-ресурсы и информационно-справочные системы и другие технологии и программные средства, имеющиеся на кафедре и в организациях - базовых местах практик.

Для демонстрации студентами и преподавателями иллюстрационных и текстовых материалов применяются мультимедийные проекторы с возможностью отображения этой же информации на мониторах компьютеров специализированных классов.

Преддипломная практика также предполагает использование студентами различных методов производственно-исследовательской деятельности: натурный эксперимент, как правило, в режиме наблюдения с целью получения количественной информации на объекте, вычислительный (имитационный) эксперимент на моделях объектов исследований, теоретические исследования с использованием соответствующего математического аппарата.

Программу разработал д.т.н. доцент кафедры Электроэнергетических систем атомных станций Завьялов В.М.

Заведующий кафедрой
Электроэнергетические системы
атомных станций
д.т.н. доцент



В.М. Завьялов