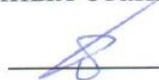


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Электроэнергетические системы
атомных станций

 В.М. Завьялов

«24» апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
Ядерной энергии
и промышленности



Ю.А. Омельчук

«24» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(вид практики)

Преддипломная практика

(тип практики)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Электрические станции

(наименование профиля / специализации)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная, заочная 2023 год набора

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2023

Рабочая программа практики составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года № 144 (далее – ФГОС ВО).

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетические системы атомных станций» от 24 апреля 2023 г., протокол № 13.

Руководитель образовательной программы


(подпись)

В.М. Завьялов
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа практики
составлена:

д.т.н., доцент, заведующий
кафедрой
Электроэнергетические системы
атомных станций
(должность, ученая степень, ученое
звание)


(подпись)

В.М. Завьялов
(И.О. Фамилия)

Рецензент (*ведущий специалист –
представитель работодателей или
их объединений в соответствующей
области профессиональной
деятельности*):

заместитель директора по
управлению персоналом
Филиала АО «Концерн
Росэнергоатом» «Калининская
атомная станция»
(должность, ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

О.В. Лебедев
(И.О. Фамилия)

Содержание:

1.	Цели проведения преддипломной практики.....	4
2.	Задачи преддипломной практики.....	4
3.	Место преддипломной практики в структуре ООП	5
4.	Тип практики, способ и форма ее проведения.....	8
5.	Планируемые результаты обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП.....	10
6.	Структура и содержание преддипломной практики	12
7.	Формы отчетности по практике.....	14
8.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике	15
9.	Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики	18
10.	Материально-техническое обеспечение преддипломной практики.....	19

1. Цели проведения преддипломной практики

Преддипломная практика является органической частью учебного процесса по образовательной программе подготовки дипломированного бакалавра в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта и является одним из разделов учебного плана в соответствии с требованиями указанного стандарта. Преддипломная практика является завершающим этапом обучения студентов; проводится в соответствии с ФГОС ВО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников и составленным на его основе учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электрические станции» после освоения теоретического и практического курсов и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации.

Целями преддипломной практики являются: закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплинам профессионального цикла; изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; изучение системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; закрепление практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной работы конструкторско-технологического, технологического или научно-исследовательского характера; сбор материалов для всех разделов выпускной работы.

За время преддипломной практики определяется и четко формулируется тема выпускной работы, обосновывается целесообразность ее разработки, намечается план достижения поставленной цели и решения задач для ее выполнения. Преддипломная практика является неотъемлемой и важнейшей частью подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля подготовки «Электрические станции», одной из форм обучения, обеспечивающих тесную связь с производством и профессиональной деятельностью выпускника.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- проверка, закрепление и улучшение знаний и умений, полученных в процессе обучения, для решения конкретных практических задач, согласованных с темой дипломного проекта (дипломной работы) ДП (ДР);
- сбор материалов по теме ДП (ДР) (поиск аналогов и прототипов, изучение нормативно–технической документации), имеющихся на предприятии;
- проведение экспериментальных исследований;
- изучение вопросов охраны труда и окружающей среды.

Главной задачей преддипломной практики является подбор максимально-возможного объема исходных данных и литературы нормативного и справочного

характера по теме дипломного проекта, глубокое изучение производственной деятельности, основного оборудования предприятия, цеха, участка.

Основные задачи и содержание преддипломной практики подчинены формированию у студентов в процессе ее прохождения базовых профессиональных знаний, умений и навыков будущего бакалавра и включают в себя:

- комплексное применение общеинженерных и специальных знаний при решении конкретных технических задач, привлечение современных средств разработки технических проблем, в том числе новейших методов исследования, средств вычислительной техники;
- критическое осмысление сущности известных технических решений;
- поиск новых технических решений на уровне последних отечественных и мировых достижений;
- анализ вариантов решений с учетом их технической, экономической и социальной целесообразности;
- логическое и расчетное обоснование всех принимаемых технических решений;
- грамотное графическое и словесное выражение технических понятий и идей;
- самостоятельная организация этапов выполнения выпускной работы во времени для качественного завершения его в установленный срок;
- реальная направленность результатов работы, предполагающая хотя бы частичное практическое внедрение их в производство.

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электрические станции» является обязательным разделом основной образовательной программы.

Преддипломная практика базируется на теоретических знаниях и практических навыках, приобретенных в ходе учебного процесса и в период учебной и производственной практик. Преддипломная практика базируется на знаниях и навыках, полученных во время прохождения учебной, производственно-технологической, производственной практики, а также предварительном освоении следующих дисциплин:

Базовыми для преддипломной практики являются дисциплины «Применение ЭВМ в инженерных расчетах и моделировании», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Элементы релейной защита и автоматики», «Техника высоких напряжений», «Электробезопасность», «Автоматизированный электропривод», «Надежность электрооборудования электрической части электрических станций», «Основы эксплуатации электрической части электрических станций», «Эксплуатация релейной защиты».

Перечень разделов дисциплин, освоение которых необходимо для прохождения преддипломной практики:

«Применение ЭВМ в инженерных расчетах и моделировании». Моделирование электрических элементов в пакете Matlab/Simulink, SimPowerSystems. Моделирование простых цепей синусоидального тока. Трехфазные цепи.

«Электрические станции и подстанции». Основные типы электростанций и подстанций, их характерные особенности. Синхронные генераторы и компенсаторы. Способы включения в сеть. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Особенности режимов работы автотрансформаторов. Схемы электрических соединений электростанций и подстанций. Системы собственных нужд электростанций и подстанций. Конструкции распределительных устройств.

«Электроэнергетические системы и сети». Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе. Основные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии.

«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем». Принципы построения защит с относительной селективностью линий в сети с одним или несколькими источниками питания. Защиты с абсолютной селективностью линий электропередачи. Принципы выполнения основных и резервных защит на энергообъектах.

«Электроснабжение». Основные типы электроприемников и режимы их работы. Режимы электропотребления в системах электроснабжения различного назначения. Качество электроэнергии в системах электроснабжения.

«Автоматизированный электропривод». Схемы, статические характеристики, энергетические режимы и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения.

«Надежность электрооборудования электрической части электрических станций». Статистические методы оценки показателей надежности технических средств электрической части электростанций. Методы оценки важности элементов в обеспечении надежности систем электрической части электростанций.

«Основы эксплуатации электрической части электрических станций». Задачи эксплуатации и эксплуатационная культура. Государственные требования к электрической энергии. Производственная структура электростанций и схемы оперативного управления их работой. Организация оперативного управления работой энергосистемы. Критерии оценки возможности включения нового электрооборудования в работу. Опробование оборудования перед вводом в эксплуатацию. Современные средства диагностики электрического оборудования. Эксплуатация турбогенераторов. Эксплуатация трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов. Эксплуатация выключателей и разъединителей.

«Эксплуатация релейной защиты». Особенности работы устройств релейной защиты в сетях с изолированной нейтралью. Эксплуатация релейной защиты электродвигателей собственных нужд. Эксплуатация релейной защиты

трансформаторов собственных нужд. Эксплуатация релейной защиты автотрансформаторов связи электрических станций. Техническое обслуживание устройств релейной защиты электрических станций и сетей напряжением 0,4 – 750 кВ.

Таким образом, перед прохождением преддипломной практики студент должен:

знать:

- основы технологического процесса производства и выработки электроэнергии на станциях различного типа: ТЭС, АЭС, ГЭС и т.д.;
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности;
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
- основы делового общения, принципы и методы организации деловых коммуникаций.

уметь:

- воспринимать и применять полученную информацию в сфере профессиональной деятельности;
- участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики;
- применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники;
- выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов;
- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;

владеть:

- нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов;
- готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт;
- готовностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда;
- программным обеспечением для работы со специальной информацией и основами Интернет-технологий.

Знания и навыки, полученные при прохождении преддипломной практики после 4-го курса, позволят получить практические навыки, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения.

Преддипломная практика входит в состав вариативной части профессионального цикла Блок 2 «Практики» ФГОС подготовки бакалавра.

Год обучения/ семестр, в течение которого проходит практика: 4 год обучения/8 семестр (очная форма), 5 год обучения/10 семестр (заочная форма).

Преддипломная практика проводится в следующих формах: в форме практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе для выполнения выпускной квалификационной работы, других формах по усмотрению ВУЗа.

Проведение практики осуществляется следующими способами: стационарная или выездная.

Преддипломная практика проводится в форме работы с производственной, финансовой и прочей документацией и самостоятельной работы студентов на рабочих местах в производственных подразделениях предприятий по выполнению индивидуальных занятий.

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.

Сроки проведения организационного собрания должны быть заранее определены и согласованы с деканом.

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. Руководитель практики должен объявить время и место сбора студентов на предприятии, сообщить маршрут следования до предприятия, фамилии и телефоны должностных лиц, занимающихся практикой.

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.). Необходимо также разъяснить порядок решения возникших во время практики вопросов.

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

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

5. Предоставить список нормативной учебной литературы, необходимой во время прохождения практики. Указать, где и какая литература может быть получена на предприятии.

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

7. Подробно остановиться на требованиях к оформлению отчета по практике и сроках представления отчета на кафедру.

8. Назначить старших групп студентов и возложить на них обязанности помощника руководителя практики. Выдать старшим групп программы практики и дать рекомендации по работе с программами.

По согласованию с руководителем практики от кафедры студенты могут быть оформлены на оплачиваемую работу при условии, что характер работы соответствует программе практики. Оформление студента на оплачиваемую работу не освобождает его от выполнения программы практики в полном объеме.

Использование студентов в период практики на подсобных и вспомогательных работах не допускается.

Руководителем преддипломной практикой от кафедры, как правило, является преподаватель кафедры ЭС АС. Руководитель практики от предприятия должен быть специалистом в области атомной энергетики.

Руководители практики от кафедры и от предприятия должны обеспечить выполнение целей и задач преддипломной практики.

Руководитель практики от кафедры обязан:

1. За месяц до начала практики, в соответствии с выбранными темами ДП (ДР), распределить студентов по местам практики.

2. Согласовать с предприятиями кандидатуры руководителей практикой от предприятий.

3. До начала практики провести организационное собрание, на котором необходимо ознакомить студентов с программой практики и провести общий инструктаж по технике безопасности.

4. Согласовать график прохождения практики и режим работы студентов с руководителями практики от предприятия.

5. Выставить оценки за преддипломную практику. Подготовить отчет об итогах преддипломной практики.

Руководитель практики от предприятия обязан:

1. Организовать рабочие места для студентов-практикантов в соответствии с программой, заданием на преддипломную практику и темой ДП (ДР).

2. Организовать и проконтролировать проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.

4. Совместно со студентом составить план-график прохождения преддипломной практики.

5. Осуществлять постоянный контроль за работой практикантов, помогать им правильно выполнять задания на рабочем месте, консультировать по

производственным вопросам и заданию на преддипломную практику.

6. Выставить оценки за преддипломную практику.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП

В результате прохождения данной преддипломной практики студент должен уметь решать следующие задачи по видам профессиональной деятельности:

для проектно-конструкторской деятельности:

- работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов;

для производственно-технологической деятельности:

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности;

- использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;

- участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики;

- применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники;

- использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий;

для монтажно-наладочной деятельности:

- осуществлять монтаж, регулировку, испытания и сдачу в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;

- осуществлять наладку и опытную проверку электроэнергетического и электротехнического оборудования;

для сервисно-эксплуатационной деятельности:

- осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организацию профилактических осмотров и текущего ремонта;

- осуществлять приемку и освоение нового оборудования;

- составлять заявки на оборудование и запасные части и инструкции по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций**:

ПК-1 Способен выполнять работы всех видов сложности по эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС (подстанции ТЭС)

ПК-2 Способен выполнять работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы электротехнического оборудования ТЭС

ПК-3 Способен выполнять работы по организации технического и оперативного обслуживания, ремонта, диагностики и наладки сложного ЭТО и устройств главной схемы электрических соединений АС

ПК-4 Способен осуществлять планирование, организацию эксплуатации ЭТО и устройств релейной защиты и автоматики АС, общее оперативное управление ими

Таблица 1

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная компетенция	ПК-1 Способен выполнять работы всех видов сложности по эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС (подстанции ТЭС)	ПК-1.1. Показывает знания по проведению оперативных переключений, пусков и остановов электротехнического оборудования. ПК-1.2. Владеет методиками технического обслуживания электротехнического оборудования электрических станций. ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.
	ПК-2 Способен выполнять работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы электротехнического оборудования ТЭС	ПК-2.1 Знает режимы работы электротехнического оборудования электрических станций. П.К-2.2. Знает последовательность оперативных переключений, пусков и остановов электротехнического оборудования. П.К-2.3. Применяет методы ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.
	ПК-3 Способен выполнять работы по организации технического и оперативного обслуживания, ремонта, диагностики и наладки сложного ЭТО и устройств главной схемы электрических соединений АС	ПК-3.1. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций. ПК-3.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики

		электрооборудования электростанций. ПК-3.3. Демонстрирует знания оперативного обслуживания электротехнического оборудования и устройств с производством сложных переключений атомных станций.
	ПК-4 Способен осуществлять планирование, организацию эксплуатации ЭТО и устройств релейной защиты и автоматики АС, общее оперативное управление ими	ПК-4.1. Может планировать продление сроков эксплуатации, модернизации и технического переоснащения АС. ПК-4.2. Владеет методами оперативного обслуживания ЭТО и устройств релейной защиты и автоматики АС и управление ими. ПК-4.3. Умеет применять требования системы качества АС для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации ЭТО.

6. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность – 2 недели 108 часов. Преддипломную практику студенты очной формы проходят в 8 семестре, заочной – в 10 семестре.

Таблица 2

Трудоемкость преддипломной практики					
Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (нед)	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Диф. зач. (семестр)
Очная форма обучения, преддипломная практика					
4	8	3/2	72	36	8
Заочная форма обучения, преддипломная практика					
5	10	3/2	72	36	10

Таблица 3

Структура и содержание преддипломной практики

№ пп	Разделы (этапы) практика	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемко сть (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационно-подготови-тельный	Общефакультетское и кафедральное организационные собрания по практике, проводимые деканатом и кафедрами	2	Посещаемость
		Инструктаж по программе, подготовке отчета и процедуре защиты. Определение темы и содержания индивидуального задания (на кафедре)	4	
2	Основной этап	Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ (на предприятии) Ознакомительная экскурсия по цехам, лабораториям, отделам предприятия. Лекция о структуре предприятия и выпускаемой им продукции	4 8	Формы контроля определяет предприятие
3	Производственный	Изучение технологических схем производства и распределения электроэнергии. Изучение опыта организации рабочих мест по ремонту, монтажу, наладке и испытаниям основного электрооборудования. Изучение опыта и получение навыков составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний. Изучение методов испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики.	56	Контроль ведения дневника по практике, результатов выполнения общих разделов программы практики индивидуального задания
		Участие в расчетах и проектировании объектов электрооборудования в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. Подготовка технической документации на ремонт. Участие в контроле режимов работы технологического оборудования.	26	
		Участие в планировании работы персонала. Участие в составлении заявок на оборудование и запасные части.	2	

	Заключительный	Обработка результатов выполнения индивидуального задания и материалов для отчета по практике Разработка плана выпускной квалификационной работы	6	Оценка отчета по практике со стороны руководителя практики от предприятия
--	----------------	--	---	---

7. Формы отчетности по практике

К формам отчетности относится: составление отчета по практике, защита отчета, получение дифференцированного зачета.

Отчет должен быть подписан студентом и руководителем практики от кафедры.

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами.

Отчет должен отражать полученные практикантом организационно-технические знания и навыки. Он составляется на основании выполняемой работы, личных наблюдений и исследований, а также по технической документации, к которой был допущен во время практики.

Отчет должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Отзыв – характеристика руководителя практики на предприятии.
3. Содержание.
4. Разделы по каждой позиции программы (в соответствии со структурой программы).
5. Раздел отражающий содержание (личный вклад, приобретенный навык, конкретно решенную технологическую или иную задачу).
6. Заключение (в соответствии с целями и задачами).
7. Список используемой литературы.

Отчет по практике должен быть подписан студентом и руководителями практики от кафедры и на предприятии.

Контрольные вопросы по практике определяются спецификой предприятия, на котором студент проходил практику.

Индивидуальное задание.

Руководитель выпускной квалификационной работы на основании темы работы вместе со студентом формирует вопросы, на которые студент должен обратить внимание.

Тематика вопросов индивидуального задания определяется видом предприятия:

- электрогенерирующие: ТЭС, ГЭС, АЭС, ГРЭС;
- электромонтажные, энерго - ремонтные и наладочных;
- предприятия электрических сетей: МРСК, ФСК, ВМЭС, ВГЭС.

Окончательно оформленный отчет проверяется руководителем практики от кафедры, который дает письменный отзыв о работе с оценкой по 5-бальной системе.

В отзыве руководителя практики от предприятия должна содержаться следующая информация:

- степень выполнения задания на практику;
- личностная характеристика студента–практиканта (профессиональная подготовка и отношение к работе);
- оценка, которую заслуживает студент. Отзыв должен быть подписан руководителем практики от предприятия и заверен печатью с названием предприятия.

При прохождении практики студенты обязаны:

1. Получить от научного руководителя задание на преддипломную практику. Тема задания на преддипломную практику определяется темой ДП (ДР). Задание на преддипломную практику является частью задания на ДП (ДР) и составляется научным руководителем ДП (ДР).

2. В первую неделю практики совместно с руководителем практики от предприятия (научным руководителем) составить план прохождения преддипломной практики в соответствии с заданием на преддипломную практику.

3. С первого дня практики подчиняться действующим на предприятии (кафедре) правилам внутреннего распорядка.

4. Изучить и строго соблюдать правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии.

5. Нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

6. Выполнять распоряжения руководителя практики от предприятия (научного руководителя) и от кафедры.

7. В последние три дня практики отчитаться перед руководителем практики от предприятия, научным руководителем, руководителем практики кафедры о проделанной работе.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку по преддипломной практике или не сдавший отчет по преддипломной практике, не допускается к выполнению ДП (ДР).

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

Оценка по практике выставляется на основе защиты отчета о практике, оценки руководителя от предприятия и представляет дифференцированный зачет (с оценкой).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

знать:

– структуру предприятия (или организации), функции его подразделений (отделов), их взаимосвязь и подчиненность;

– технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;

- виды, назначение и характеристики электрооборудования, используемого в системе электроснабжения;
- требования к схемам электроснабжения;
- правила эксплуатации и инструкции по обслуживанию электроустановок;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

уметь:

- анализировать техническую документацию, схемы электроснабжения,
- конструктивные особенности электрооборудования, при необходимости дать предложения по реконструкции или развитию системы электроснабжения;
- выбрать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии;

владеть:

- навыками составления схем электроснабжения, выбора основных элементов схем электроснабжения, использования справочной литературы и нормативных документов.

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

Таблица 5 – 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 экзамена, КП (КР), практик и	для зачета
90 – 100	A 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	B 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	FX 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	F 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.			

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература

1. Электрооборудование электрических станций и подстанций. Учебник для сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.

2. Базуткин В.В. Расчеты переходных процессов и перенапряжений. – М.: Энергоатомиздат, 1983с.

3. Жданов П.С. Вопросы устойчивости электрических систем/ Под редакцией Л.А. Жукова – М., Энергия, 1979 – 456 стр.

4. Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. 4-издание, переработанное и дополненное. Москва.: Энергоатомиздат. 1998 г.

5. М.Л. Фельдман, А.К. Черновец. Особенности электрической части атомных электростанций. Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение. 1983 г.

6. ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.

7. Правила устройства электроустановок. - М.: Изд-во НЦ

8. Рябинин И.А., Черкесов Г.М. Логико - вероятностные методы исследования надежности структурно - сложных систем, М., Радио и связь, 1981.

ЭНАС, 2003.

9. Калявин В.П., Рыбаков Л.М. Надежность и диагностика элементов электроустановок: Учебное пособие.- СПб.: Элмор, 2009.

10. Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики электростанций и электрических сетей. Составил Кузнецов Ф.Д., Белотелов А.К. Под редакцией Б.А. Алексеева. Ч.3.: Статистические реле. – М.: Издательство 2001. НЦ ЭНАС.

11. Шабад М.А. Максимальная токовая защита. Л.: Энергоатомиздат, 1991.

12. Статические агрегаты бесперебойного питания. Под редакцией Ф.И. Ковалева, М.: Энергоатомиздат, 1992г. - 286 с.

б) дополнительная литература

1. Острейковский В.А. Теория надежности: Учебник для ВУЗов. М.: Высш. Шк., 2003г.

2. Б.Диллон, Ч.Сингх. Инженерные методы обеспечения надежности систем. М.: Мир, 1984.

3. Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций. – М.: Минэнерго СССР, 1981 г.

4. Михайлов В.В. и другие. Микропроцессорные гибкие системы релейной защиты. М.: Энергоатомиздат, 1988.

5. Овчаренко Н.И. Микропроцессорные комплексы релейной защиты и автоматики распределительных электрических сетей. – М. «Энергопрогресс», Энергетика.

6. Горбачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е. Промышленная электроника: учебник для ВУЗОВ/под ред. В.А. Лабунцова. М.: Энергоиздат, 1988г.-320с.

7. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.- М.: Изд-во стандартов,1997.

8. Карташов И.И. Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Способы его контроля и обеспечения: учебное пособие. – М.: Изд-во МЭИ, 2001. – 72 с.

14. Кужеков С.Л., Гончаров С.В. Городские электрические сети: учебное пособие. – Ростов Н/Д: Издательский центр «Мир», 2001. – 256 с.

9. СО 153-34.20.501-2003. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

10. Техническая документация кафедры ЭС и базы практики инструкции, проекты, чертежи, схемы, формы отчетности и учета и т.п.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>

Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://gpntb.ru>

Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБСО РАН) <http://www.spsl.nsc.ru/>

Научная библиотека ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/>

Научно-техническая библиотека АГТУ <http://elib.altstu.ru> 13

Специализированные сайты в Интернет: <http://elektroprivod.org.ua;>

<http://elektroprivod.ru;> [http://elektroprivod.com.](http://elektroprivod.com)

Журнал «Новости электротехники» [сайт]. URL: [http://www.new.elteh.ru/.](http://www.new.elteh.ru/)

[http://www.ps-electrik.ru,](http://www.ps-electrik.ru)

[http://www.electro.ru,](http://www.electro.ru)

[http://www.elektrocentr..ru,](http://www.elektrocentr..ru)

[http://www.electrob..ru,](http://www.electrob..ru) [http://www.electronpribor.ru.](http://www.electronpribor.ru)

10. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

1. Производственное оборудование организаций и предприятий электроэнергетической отрасли, входящих в базу практики.

2. Лаборатории кафедры Электроэнергетических систем атомных станций.

3. Материально-техническая база СевГУ ИЯЭиП

Руководитель практики, преподаватели.

Руководителем преддипломной практики от института назначается преподаватель кафедры Электроэнергетических систем атомных станций.

**Справка о наличии в фонде библиотеки
изданий учебной литературы, перечисленной в программе практики,
по состоянию на 2023-2024 учебный год**

Преддипломная практика

(наименование практики)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электрические станции

(наименование профиля)

Разработчик программы практики Завьялов В.М., докт. техн. наук, доцент,
заведующий кафедры ЭС АС

(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров (заполняет сотрудник библиотеки)
Основная литература		
1.	Моделирование электротехнических систем/Гурова Е.Г. - Новосибир.: НГТУ, 2014. - 52 с.: ISBN 978-5-7782-2569-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/548131 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB : учеб. пособие для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-10512-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1723F34C-3F45-4CB1-A66C-E3387F39FC4F . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
3.	Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде MATLAB : учеб. пособие для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 277 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C9AF5685-5A7A-4723-B6C8-0582C2E94061 . . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
Дополнительная литература		
1.	Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) [Электронный	<i>без ограничений</i>

	ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111198 . — Заглавие с экрана.	<i>регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Затонский, А.В. Моделирование объектов управления в MatLab [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Затонский, Л.Г. Тугашова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 144 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111915 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>

Должность сотрудника библиотеки:
ведущий библиограф

Н.В. Халимендик

каф-

