

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

СОГЛАСОВАНО

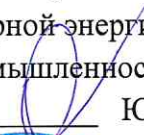
Заведующий кафедрой
Энергетические системы и комплексы
традиционных и возобновляемых источников

 В.Е.Губин

« 22 » 04 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
Ядерной энергии и
промышленности

 Ю.А. Омельчук



« 22 » 04 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная

(вид практики)

Преддипломная

(тип практики)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и направление подготовки / специальность)

Электрические системы и сети

(наименование профиля подготовки / специализации)

Магистратура

(уровень высшего образования)

Очная, заочная, 2024 год

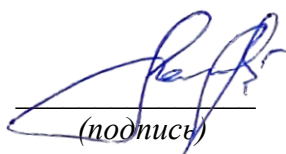
(форма обучения, год набора)

Севастополь 2024

Рабочая программа преддипломной практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 147.

Рабочая программа преддипломной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Энергетические системы и комплексы традиционных и возобновляемых источников» от «03 » апреля 2024 г., протокол № 04.

Руководитель образовательной программы

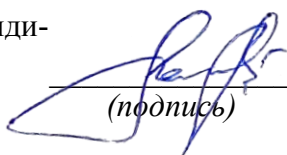


(подпись)

Н.М. Шайтор

Рабочую программу практики составил:

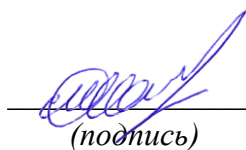
Доцент кафедры Энергетические системы и комплексы традиционных и возобновляемых источников, кандидат технических наук, доцент



(подпись)

Н.М. Шайтор

Рецензент: Директор ООО «Научно-производственная фирма «Энергоспецпроект»



(подпись)

Ю.М. Звягинцев

1. Цель практики

Целью преддипломной практики студентов является: закрепление полученных теоретических знаний в процессе обучения, дальнейшее развитие навыков и умения студентов работать с литературой, определять необходимость и достаточность исходной информации, выбирать наиболее правильные и эффективные пути решения различных вопросов по теме дипломного проекта.

2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- подготовка и изучение материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- ознакомление с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения;
- изучение системы электроснабжения, особенностей схем электроснабжения, нормирования расхода электропотребления, условий надежности и бесперебойности электроснабжения потребителей, вопросов обеспечения качества электроэнергии, отчетности перед электроснабжающими организациями;
- получение практических навыков чтения и составления принципиальных схем электроснабжения и отдельных электроустановок;
- изучение и анализ режимов работы электрооборудования, релейной защиты и противоаварийной автоматики, защиты от перенапряжений и заземляющих устройств;
- приобретение навыков проектирования систем электроснабжения или отдельных энергетических объектов;
- изучение вопросов применения в производственной деятельности предприятия (или организации) современной компьютерной техники и компьютерных технологий;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

Преддипломная практика предусматривает выполнение индивидуального задания кафедры.

Главной задачей преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР выполняется в виде дипломного проекта.

Преддипломная практика предполагает: 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; других вопросов, связанных с ВКР, завершение и оформление дипломного проекта.

3. Место практики в структуре ООП

Преддипломная практика базируется на теоретических знаниях и практических навыках, приобретенных в ходе освоения программного материала ряда дисциплин (модулей), прохождения практики.

Базовыми для преддипломной практики являются дисциплины: «Электрические системы и сети», «Цифровое проектирование электрических систем», «Инновационное оборудование гибкого управления режимами электроснабжения», «Методы и технические средства диагностики в электроэнергетике», «Автоматика электроэнергетических систем», «Эксплуатация систем релейной защиты».

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

Электрические системы и сети (Б1.О.03): Устройство, параметры и схемы замещения электроэнергетических систем и сетей. Разомкнутые электрические сети. Анализ установившихся режимов электрических систем и сетей. Определение параметров и выбор структурных элементов электроэнергетических систем и сетей. Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей

Цифровое проектирование электрических систем (Б1.В.01.03): Цифровые измерительные трансформаторы (оптические трансформаторы). Цифровые подстанции. Современные кабельные и воздушные линии электропередачи. Коммутационные аппараты для интеллектуальных электросетей.

Инновационное оборудование гибкого управления режимами электроснабжения (Б1.В.06): Устройства трансформации и передачи электроэнергии: Умные трансформаторы с самодиагностикой. Устройства накопления и стабилизации параметров электроэнергии. Источники бесперебойного, гарантированного электроснабжения и стабилизаторы напряжения. Устройства повышения качества электроэнергии. Динамические компенсаторы искажения напряжения. Фильтрокомпенсирующие устройства для повышения качества электроэнергии.

Методы и технические средства диагностики в электроэнергетике (Б1.В.08): Общие сведения о технической диагностике. Стратегии управления надежностью электрооборудования. Внешние и внутренние разрушающие факторы. Современные системы мониторинга. Мониторинг трансформаторов. Мониторинг электрических машин. Мониторинг измерительных трансформаторов тока и напряжения. Мониторинг высоковольтных воздушных сетей. Термодиагностика и вибродиагностика.

Автоматика электроэнергетических систем (Б1.В.04): Автоматическое повторное включение; Автоматическое включение резервного питания; Автоматическое регулирование возбуждения синхронных генераторов; Автоматическая частотная разгрузка.

Эксплуатация систем релейной защиты (Б1.В.05): Эксплуатация релейной защиты электрооборудования электрической станции. Эксплуатация релейной защиты рабочих и резервных трансформаторов. Эксплуатация релейной защиты автотрансформаторов связи. Эксплуатация релейной защиты сборных шин электрических станций. Разработка системы релейной защиты блока генератор-трансформатор электрической станции.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимые для успешного освоения преддипломной практики: знание указанных выше разделов базовых дисциплин.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Практика проводится в профильных организациях г. Севастополя, а также может проводиться в структурных подразделениях СевГУ (кафедрах, центрах, лабораториях), деятельность которых соответствует осваиваемым в рамках ООП профессиональным компетенциям.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных за пределами г. Севастополя.

Выездная практика может проводиться на предприятиях различных отраслей промышленности, в энергоснабжающих, электромонтажных и монтажно-наладочных организациях.

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

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- готов управлять деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) (ПК-9);
- готов организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) (ПК-10);
- способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-7);
- готов к ввести в эксплуатацию электрические установки (ПК-11).

Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Владеет знаниями алгоритмов принятия управленческих решений; методики сбора и подготовки информации для выбора и обоснования оптимального варианта организационно-экономического решения. Способен обобщать информацию для последующего анализа и принятия решения; рассчитывать и интерпретировать исчисленные показатели, обосновать полученные выводы, используя учетные и аналитические данные; Владеет знаниями методики принятия организационно-экономических решений, инструментами оценки результатов анализа, обоснования выводов и предложений

ПК-9 готов управлять деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Владеет методами и приемами критического анализа современных исследований в области электроэнергетики; Владеет знаниями структуры рабочего плана и программы научных исследований и разработок в профессиональной сфере; навыками оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности.
ПК-7 способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	Владеет знаниями методов проведения экспериментальных исследований, анализа и обработки экспериментальных данных. Обладает навыками разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
ПК-10 готов организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Способен правильно организовать работу по повышению профессионального уровня студентов во время проведения аудиторных занятий; Владеет знаниями особенности организации и выполнения работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии.
ПК-11 готов к введению в эксплуатацию электрических установок.	Владеет знаниями основных принципов работы и правил эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики. Обладает навыками эксплуатации и проведения технического обслуживания технологического оборудования автоматизированных систем.

6. Структура и содержание практики

6.1. Структура практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность 2 недели 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационный этап.	Общеинститутское и кафедральное организационные собрания по практике, проводимые директором института и кафедрами (2). Оформление документов для прохождения практики, консультация с руководителем практики от университета и получение задания по практике, включая индивидуальное (4).	Дневник практики
2	Ознакомительный этап.	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с противопожарными мероприятиями (6) Ознакомительная экскурсия по цехам, лабораториям, отделам предприятия. Лекция о структуре предприятия и выпускаемой им продукции (6).	Дневник практики

3	Производственный этап.	Участие в научно-исследовательской работе (37). Формирование цели и задач научно-исследовательской работы. Поиск научно-технической информации и ее систематизация. Выполнение расчетных работ, компьютерного моделирования, экспериментальных исследований под руководством руководителя. (30)	Дневник практики
4	Итоговый этап	Подготовка и оформление отчета по практике Обработка результатов выполнения индивидуального задания и материалов для отчета по практике и дипломного проекта. (15) Написание отчета, подготовка к защите. (8)	Дневник практики, отчет, дипломный проект

6.2 Содержание практики

Организационный этап.

Общеинститутское и кафедральное организационные собрания по практике, проводимые директором института и сотрудниками кафедры.

Собрание проводится преподавателем, ответственным за организацию практики от кафедры с участием всех руководителей практики и заведующего кафедрой.

На собрании: 1. Информирование студентов о сроках практики, представление непосредственных руководителей.

2. Ознакомление студентов с программой практики.

3. Уведомление студентов о необходимости прохождения инструктажа по технике безопасности, выполнения требований внутреннего распорядка на базах практики.

4. Выдача студентам дневников, направления на практику, ознакомление с требованиями по ведению дневника.

5. Предоставление списка нормативной учебной литературы, необходимой во время прохождения практики.

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

7. Информирование о требованиях к оформлению отчета по практике и сроках представления отчета на кафедру.

8. Выдача программ практики и рекомендации по работе с программами.

Ознакомительный этап.

Представитель предприятия проводит инструктаж по технике безопасности. Знакомит студентов с противопожарными мероприятиями и проводит ознакомительную экскурсию по цехам, лабораториям, отделам предприятия, дает информацию о структуре предприятия и выпускаемой им продукции.

Производственный этап.

Ознакомление с проблемной ситуацией. Формирование цели и задач научно-исследовательской работы. Поиск научно-технической информации и ее систематизация. Выполнение расчетных работ, компьютерного моделирования, экспериментальных исследований под руководством руководителя

Включает следующие виды работ:

- ознакомление с проблемной ситуацией, определение путей разрешения проблемной ситуации;
- формирование цели и задач научно-исследовательской работы;
- поиск научно-технической информации и ее систематизация;
- выполнение необходимых расчетов, компьютерного моделирования, экспериментальных исследований;
- сбор и систематизация материалов для выпускной квалификационной работы.

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами заданий на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы преддипломной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

Итоговый этап

Студенты собирают необходимый материал для отчета по практике и дипломного проекта; обрабатывают результаты выполнения индивидуального задания и материалов для отчета по практике; оформляют отчет.

7. Форма отчетности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя практики от профильной организации и печатью.

Дневник практики содержит: отметки о проведении инструктажа; рабочий график (план) проведения практики; индивидуальное задание; рабочие записи во время практики; отзыв (характеристику); сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Дневник практики обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Документом о результатах прохождения практики обучающимся является отчет, содержащий результаты выполнения индивидуального задания. Для оформления отчета обучающемуся выделяется в конце практики 3-5 дней. Отчет по практике предоставляется обучающимся руководителю практики от Университета в последний день практики.

Результаты прохождения преддипломной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – публичной защиты отчета о прохождении практики.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями локального нормативного акта Университета – Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются.
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

Структурными элементами отчета о практике являются:

Титульный лист;

Индивидуальное задание на практику;

Содержание;

Введение;

Основная часть;

Заключение;

Список литературы;

Приложения.

Требования к оформлению отчета о практике:

- оформление отчета о практике должно соответствовать требованиям к текстовым учебным документам соответствующих ГОСТов;
- текстовая часть отчета о практике выполняется с использованием печатающих и графических устройств на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с параметрами: междустрочный интервал – 1,5; кегль – 14; шрифт – TimesNewRoman, обычный; цвет шрифта – черный; поля:
 - верхнее – 20 мм; левое – 30 мм;
 - нижнее – 20 мм; правое – 15 мм;
- иллюстрационно-графический материал может включать: плакаты, диаграммы, макеты, фотографии, аудио- и видеоматериалы, натурные образцы и др.; иллюстрационно-графический материал может быть представлен на бумажном, электронном носителе или в ином виде; возможно представление иллюстрационно-графического материала в виде брошюр;
- отчет должен быть переплетен доступным способом.

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

8.1. Типовые контрольные задания

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики является зачет с оценкой.

Для получения зачета после прохождения практики обучающийся должен:

- описать структуру подразделений организации, в которой проходил практику, и режим ее работы;
- описать направления деятельности организации;

- описать примененные методы сбора и анализа информации;
- описать мероприятия, в организации которых обучающийся принимал участие;
- представить выводы о состоянии и перспективах развития изученных на практике объектов (процессов).

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При выставлении оценки за практику учитываются следующие факторы:

- 1) достижение основных целей и задач, поставленных перед прохождением практики;
- 2) качество выполнения индивидуального задания практики:
 - творчество;
 - профессиональный анализ.
- 3) качество отчетной документации;
- 4) предоставление определенных программой практики материалов;
- 5) выполнение обязанностей обучающегося в период прохождения практики (на основании характеристики с места практики).

Оценка «отлично» ставится, если: достигнуты все основные цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; выполнено индивидуальное задание; вовремя предоставлена полная отчетная документация по данному заданию, нет замечаний по ее выполнению; руководитель практики от профильной организации оценил практическую деятельность обучающегося на «отлично»; обучающийся защитил отчет о практике на «отлично».

Оценка «хорошо» ставится, если: достигнуты основные цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; выполнено индивидуальное задание, но имеются небольшие недоработки и замечания по его выполнению; не вовремя предоставлена отчетная документация по данному заданию, есть замечания по ее выполнению; руководитель практики от организации оценил практическую деятельность обучающегося на «хорошо»; обучающийся защитил отчет о практике на «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» ставится, если: обучающийся не вовремя вышел на практику при отсутствии уважительных причин; достигнуты не все основные цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; частично (не менее 70 %) выполнено индивидуальное задание, имеются значительные недоработки и замечания по его выполнению; не вовремя предоставлена отчетная документация по данному заданию, есть значительные недоработки и замечания по ее выполнению; руководитель практики от профильной организации оценил практическую деятельность обучающегося на «удовлетворительно»; обучающийся защитил отчет о практике на «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если: обучающийся не вовремя вышел на практику или не выходил на практику вообще при отсутствии уважительных причин; достигнуты не все цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; частично (менее 70 %) выполнено индивидуальное задание, имеются значительные недоработки и замечания по его выполнению; не предоставлена от-

четная документация по данному заданию; руководитель практики от профильной организации оценил практическую деятельность обучающегося на «неудовлетворительно»; обучающийся защитил отчет о практике на «неудовлетворительно».

8.3. Критерии и шкала оценивания выступления обучающегося на защите отчета по практике

На защите отчета по практике оценивается качество представленного доклада: полнота изложения, наличие анализа, использование фактических данных, собранных в ходе практики, понятность и т.д.

Шкала оценивания выступления обучающегося:

«Отлично»: обучающийся представил доклад, отражающий специфику прохождения практики в конкретной организации. Доклад соответствует рекомендуемой структуре, содержит не просто описательную информацию, но и анализ проделанной работы, предложения и аргументированную точку зрения обучающегося. Доклад сопровождается наглядными материалами.

«Хорошо»: обучающийся представил доклад, отражающий специфику прохождения практики в конкретной организации. Доклад соответствует рекомендуемой структуре, однако приведенная информация носит описательный констатирующий характер. Демонстрационные материалы отсутствуют.

«Удовлетворительно»: обучающийся принимал участие в обсуждении докладов, задавал вопросы, высказывал своё мнение.

«Неудовлетворительно»: обучающийся не прибыл на защиту или формально присутствовал, но участия в работе не принимал.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Для прохождения практики и подготовки полноценного отчета обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Доступ осуществляется из любой точки сети Интернет после первичной регистрации в библиотеке Университета. Возможна удаленная регистрация в ЭБС по персональному коду, который можно получить в библиотеке Университета.

9.1 Основная литература

1. Основы электроснабжения промышленных предприятий / Б.И. Кудрин и др. - М.: «Энергоатомиздат», 2003. - 592 с.
2. Козлов В.А. Городские распределительные электрические сети. - М.: Энергия, 1982. -240 с.
3. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2006. -480 с.
4. Правила устройства электроустановок. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.

5. Инструкции предприятия по устройству, эксплуатации, монтажу и ремонту элементов схемы электроснабжения.

9.2 Дополнительная литература

6. РД 34.20.185-94. Инструкция по проектированию городских электрических сетей.-М.:Энергоиздат, 1995. - 46 с.

7. НТП-94. Электроснабжение промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования. – М.: ВНИПКИ «Тяжпромэлектропроект», 1994.

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

9. 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.

10. Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ в 6-и томах / Под редакцией И.Т. Горюнова [и др.]. – М.: Папирус Про, 1999 –2006. Т.1- 1999. – 608 с.; Т.2 – 2003. –640 с.; Т.4 – 2005. –640 с.; Т.5 –2005. – 624 с.; Т.6 – 2006. – 624с.

11. Бушуева О.А., Тютикова Е.В. Расчет показателей качества электрической энергии: метод. указания для самостоятельной работы студентов. ГОУВПО «Ивановский гос. энерг. ун-т им. В. И. Ленина». – Иваново, 2010. – 36 с.

12. Иванов В.С., Соколов В.И. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 256 с.

13. 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.

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

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

9.3 Интернет-ресурсы

1.ЭБС [znanium.com](http://www.znanium.com) (www.znanium.com - издательство ИНФРА-М):

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

4. Библиотека Севастопольского государственного университета <http://lib.sevsu.ru/>

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

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

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

8. Научная библиотека ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>

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

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

10. Материально-техническое обеспечение практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики бакалавров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электрические системы и сети», обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий г.Севастополя и Республики Крым на основе договоров между университетом и предприятиями. Базовые предприятия оснащены современным лабораторным, производственным и научно-исследовательским оборудованием, аппаратно-программными комплексами, имеют современную приборную и инструментальную базу, специализированное программное обеспечение для решения задач инжиниринга, моделирования, проектирования и пр. Уровень материально-технической базы для проведения практики должен позволять эффективно применять современные методы концептуального проектирования, инжиниринга и исследования в сфере профессиональной деятельности студентов.

Допускается прохождение преддипломной практики в структурных подразделениях Института ядерной энергии и промышленности, в том числе на кафедре «Энергетические системы и комплексы традиционных и возобновляемых источников».

На кафедре ЭСКТВИ имеются специальные помещения, оснащенные всей необходимой техникой и программным обеспечением для выполнения обучающимися дипломных проектов.

Для обработки материалов и подготовки отчета о практике используется материально-техническое оснащение библиотеки Университета и кафедры ЭСКТВИ. Обеспечивается доступ обучающихся к информационным ресурсам Университета, включая справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания по направлению подготовки.

Материально-техническое обеспечения практики

Наименование специализированных помещений	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий № 462, ул. Курчатова, 7, ГУК	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, переносное демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран Моноблок HP ProOne 400 (N0D46ES) – 2 шт. АРМ (компьютерная техника) тип I РФ -10 шт. Персональный компьютер Intel Celeron E3400 G41/MT-2Sw/DDR3/HDD500Gb/монитор19Phi Устройство многофункциональное SCX Samsung 4600 Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации. Используемое программное обеспечение: 1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10 Microsoft Office 2010/2013/2016 2. Kaspersky Endpoint Security 10/11 3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 Rus 4. WinRAR 5.0

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа № 154 (Машинный зал) Учебная лаборатория электромеханики, ул. Курчатова, 7, ГУК	48 посадочных мест, 2 рабочих места преподавателя, 2 доски меловые, 1 экран. Лабораторные стенды: "Исследование асинхронного двигателя", "Исследование трехфазного трансформатора", "Машины постоянного тока", "Панель управления ЛЭП", "Панель устройства АПВ и АЧР", Измерительное оборудование: Вольтамперфазометр РС-30, Мультиметр-тепловизор Fluke 279FC, Портативный измеритель параметров RLC АКИП-6109, Цифровой мегаомметр Е6-32
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского №156 (Лаборатория электрических аппаратов), ул. Курчатова, 7, ГУК	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая, переносное демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран Учебный вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-12 Учебный вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-12 Блок управления ВU/TEL - 220-10 Персональный компьютер Cel-2.533-ddr256/400-80/7200- fdd-52sp-794MB-MSWXPhe -3 шт. Блок питания ВР/TEL -220-02А Блок управления ВU/TEL-220-05А Выпрямител. устройство ВАКС 7-30 Выпрямител. устройство ВАКС 75-230 Выпрямительный агрегат ВАКС-2,75-380 Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации. Используемое программное обеспечение: 1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10 - Microsoft Office 2010/2013/2016 2. Kaspersky Endpoint Security 10/11 3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 Rus 4. WinRAR 5.0
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий № 454 (Лаборатория потребителей электрической энергии, монтажа и эксплуатации), ул. Курчатова, 7, ГУК	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая, переносное демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран Трансформатор ТС 3 380-220 Трансформатор ТС 3380-127 Лабораторный стенд «Определение повреждения кабельной линии» Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации. Используемое программное обеспечение: 1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10 - Microsoft Office 2010/2013/2016 2. Kaspersky Endpoint Security 10/11 3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 Rus 4. WinRAR 5.0