Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Ошский технологический университет им. М.М. Адышева

ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА
КАФЕДРА «ЭССССиЭМ»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИК ДЛЯ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 640200 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Ош-2025

«Рассмотрено» «Утверждено»
кафедрой «ЭССиЭМ» МС института «ЭиТ»
протокол №__от «__»___2025г Протокол №__от_____2025г.

Составители: к.т.н., проф.Сатыбалдыев А.Б., Элчиева М. Учебное пособие по организации и проведению практик для студентов –бакалавров по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника» – Ош, 2025- 20 стр.

Рецензенты: к.т.н.,доцент Мурзакулов Н.А.
Гл.энергетик машиностроит.завода г.Ош Тажибаев А.Ж.

Учебное пособие предназначено к организации и проведению практик для студентов – бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника». Излагаются теоретические сведения к организации и проведению практик в сжатой, доступной пониманию студентов форме.

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Введение: Роль и место практической подготовки в Основной образовательной программе (ООП)

Практическая подготовка студентов (далее – практика) является обязательным, неотъемлемым и ключевым компонентом Основной образовательной программы (ООП) высшего профессионального образования по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника». Она выступает связующим звеном между фундаментальной теоретической подготовкой, получаемой в ходе аудиторных и лабораторных занятий, и реальной профессиональной деятельностью на объектах электроэнергетики. Отрасль, характеризующаяся высокой технологической сложностью, непрерывностью процессов и повышенной опасностью, предъявляет особые требования к практическим навыкам выпускников.

Настоящее учебно-методическое пособие (УМП) разработано в качестве руководящего и регламентирующего документа. Его целью является унификация требований, определение содержания, установление порядка организации, проведения и аттестации всех видов практик, предусмотренных учебным планом. Пособие обеспечивает методическую поддержку как обучающихся, так и руководителей практики от ВУЗа и профильных организаций.

Система практической подготовки выстроена по принципу последовательности и кумулятивного эффекта. Она включает три основных этапа: учебную, производственную и предквалификационную практики. Каждый последующий этап базируется на знаниях и навыках, полученных на предыдущем, и поступательно формирует у бакалавра компетенции, необходимые для успешной инженерной деятельности в сфере производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии.

1.2. Нормативно-правовое и методическое обеспечение практик

Организация и проведение практик регламентируется иерархической системой нормативных документов, обязательных к исполнению всеми участниками образовательного процесса.

Основополагающие нормативно-правовые акты Кыргызской Республики:

Закон Кыргызской Республики «Об образовании».

Государственный образовательный стандарт (ГОС) высшего профессионального образования по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника», устанавливающий требования к результатам освоения ООП.

Положение об образовательной организации высшего профессионального образования Кыргызской Республики.

Устав Ошского технологического университета им.М.М.Адышова и локальные нормативные акты, в частности «Положение об организации учебного процесса» и «Положение о порядке проведения практики студентов».

Отраслевые нормативно-технические документы (обязательные к изучению и соблюдению в ходе практик):

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ). Данный документ определяет требования к персоналу, осуществляющему эксплуатацию электроустановок, что напрямую касается студентов-практикантов.

«Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» и иные действующие Правила техники безопасности (ПТБ) или Правила по охране труда (ПОТ) при эксплуатации электроустановок.

Иные нормативные правовые акты (НПА) Министерства энергетики Кыргызской Республики, регулирующие деятельность в секторе.

Внутренние учебно-методические документы ВУЗа:

Основная образовательная программа (ООП) по направлению 640200, включая учебный план, рабочий учебный план и календарный учебный график.

Рабочие программы дисциплин (модулей), на которых базируется практика.

Настоящее учебно-методическое пособие и рабочие программы практик (РПП).

1.3. Цели, задачи и виды практик

Общей целью всех видов практик является формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и, в особенности, профессиональных (ПК) компетенций, а также приобретение практического опыта, необходимого для решения профессиональных задач в области электроэнергетики.

В соответствии с ГОС и учебным планом, по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника» реализуются следующие виды практик:

Учебная практика (может включать ознакомительную практику и практику по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Цель: Приобретение первичных профессиональных умений и навыков, закрепление и совершенствование базовых операций, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Производственная практика (может включать технологическую и/или эксплуатационную практики).

Цель: Закрепление теоретических знаний в условиях реального производства, получение практического опыта эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и монтажа электрооборудования, изучение технологических процессов.

Предквалификационная практика (преддипломная).

Цель: Систематизация, обобщение и углубление знаний, сбор, анализ и обработка фактического материала для подготовки и написания Выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практик

Практика является ключевым компетентностно-ориентированным элементом ООП, обеспечивающим формирование тех навыков, которые невозможно или затруднительно развить в аудиторных условиях. ГОС 640200 требует, чтобы выпускник обладал набором конкретных компетенций, которые детализируются в «карте компетенций ООП».

Результаты прохождения практик, описанные в нормативных документах ОшТУ, представляют собой декомпозицию этих компетенций на конкретные индикаторы достижения (знания, умения, навыки). Например, требование «Знать:...устройства защиты, измерений, автоматики» и «Уметь:...анализировать режимы работы...» напрямую формирует профессиональную компетенцию в области эксплуатации систем релейной защиты и автоматики (РЗиА).

Взаимосвязь между видами практик и формируемыми компетенциями представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Карта формирования компетенций в процессе прохождения практик

Код компетенции (согласно ГОС/ООП)	Формулировка компетенции (кратко)	Вид практики, формирующий компетенцию (этапы)	Индикаторы достижения
ОК-1	Способность критически использовать научные знания, ориентироваться в ценностях, проявлять гражданскую позицию, уважение и толерантность	Все виды практик: учебно-ознакомительная, производственная, преддипломная	Уметь анализировать производственную и социальную среду, формулировать выводы. Навыки рефлексии собственного вклада, соблюдение профессиональной этики.
ИК-1	Деловое общение на кыргызском, русском и одном иностранном языке в профессиональной сфере	Все виды практик (особенно производственная и преддипломная)	Уметь вести устное и письменное деловое общение. Навыки оформления служебных записок, отчётов, заполнения журналов и форм на двух языках.
ИК-2	Самостоятельное приобретение и применение новых знаний с использованием ИКТ	Все виды практик	Уметь находить и использовать нормативы, инструкции, схемы с помощью ИКТ. Навыки ведения электронного дневника практики, работы с корпоративными системами и спец. ПО.
ИК-3	Применение предпринимательских знаний и основ менеджмента и	Производственная, преддипломная	Знать основные показатели эффективности энергообъекта. Уметь учитывать экономические ограничения при выборе

	экономики		технических решений. Навыки элементарного технико-экономического сравнения вариантов.
СЛК-1	Эффективное взаимодействие в коллективе, работа в команде, организация совместной деятельности	Все виды практик	Уметь распределять роли в бригаде практикантов, взаимодействовать с персоналом. Навыки делового общения, соблюдения субординации, участия в решении рабочих ситуаций.
ПК-1	Участие в проектировании объектов электроэнергетики и ТЭО решений по ТЗ и нормативной документации	Производственная, преддипломная	Знать структуру проектной документации по объекту практики. Уметь заполнять фрагменты схем, таблиц нагрузок, спецификаций. Навыки участия в подготовке ТЭО узла/линии.
ПК-2	Применение физико-математического аппарата, методов анализа, моделирования и эксперимента при решении профессиональных задач	Учебно-ознакомительная, производственная, преддипломная	Уметь выполнять простейшие расчёты режимов, токов КЗ, потерь по данным базы практики. Навыки использования программных пакетов для проверки режимов (Matlab, ETAP, PowerFactory и др.).
ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Использование свойств конструкционных и электротехнических материалов; определение параметров оборудования и оптимальных режимов работы; применение знаний теплотехники и гидравлики для тепло- и гидроэнергетических установок и ВИЭ; использование нормативных документов по стандартизации,	Учебно-ознакомительная, производственная, преддипломная	Знать характеристики проводов, изоляции, магнитопроводов и др. материалов; основные параметры оборудования и установок (тепловых, гидравлических, ВИЭ); основные ПУЭ, ПТЭ, ПТБ и локальные регламенты базы практики. Уметь выбирать материалы и оборудование по условиям режима, среды и стандарта; определять и оценивать режимы работы по измерениям и данным эксплуатационной документации. Навыки применения нормативной документации, заполнения форм контроля качества, участия в технико-технологической оптимизации режимов.

	сертификации и управлению качеством		
ПК-7	Соблюдение и применение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	Все виды практик	Уметь проходить и фиксировать вводный, повторный и целевой инструктажи. Навыки использования СИЗ, работы по наряду-допуску, соблюдения безопасных расстояний и блокировок.
ПК-8	Знание принципов действия и алгоритмов функционирования устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики и расчёт их параметров	Производственная, преддипломная	Знать применяемые на объекте типы защит (ТО, МТЗ, ДЗ, АВР и др.). Уметь читать схемы РЗиА и уставки, участвовать в проверке срабатывания. Навыки оформления таблиц уставок и отчётов об испытаниях.
ПК-9	Расчёт производства, передачи и распределения электро- и тепловой энергии между потребителями с учётом потерь	Производственная, преддипломная	Уметь составлять графики нагрузок и балансы мощности/энергии по подразделению. Навыки оценки потерь и перегрузок по журналам и отчётным ведомостям.
ПК-10	Применение программного и информационного обеспечения, в т.ч. САПР, для решения профессиональных задач	Все виды практик (особенно преддипломная)	Уметь использовать прикладные программы (ETAP, AutoCAD, Excel и др.) при выполнении заданий практики. Навыки оформления схем, планов, ведомостей в электронном виде.
ПК-11	Знание назначения, принципов работы и условий выбора систем управления электроприводами	Производственная, преддипломная	Знать применяемые системы электропривода на объекте практики. Уметь по схеме и паспорту определять режимы пуска, торможения, регулирования. Навыки анализа типичных неисправностей по эксплуатационным данным.
ПК-12	Знание критериев надёжности и выполнение	Производственная,	Уметь по журналам отказов оценивать частоту и длительность нарушений. Навыки построения

	расчётов показателей надёжности энергосистем	преддипломная	диаграмм отказов, выделения «узких мест» системы.
ПК-13	Знание назначения, принципов действия и условий правильного выбора электрического оборудования и аппаратов	Учебно-ознакомительная, производственная, преддипломная	Знать номенклатуру оборудования (выключатели, трансформаторы, аппаратура и т.п.). Уметь выбирать тип и мощность аппарата по схеме и режимам.
ПК-14	Расчёт систем электроснабжения (внешних и внутренних сетей), систем освещения и электрических нагрузок потребителей	Производственная, преддипломная	Уметь по фактическим данным нагрузки выполнять ориентировочные расчёты токов, падения напряжения, выбора сечений. Навыки проверки соответствия освещённости и режимов нормативам.
ПК-15	Координация работы коллектива исполнителей, решение задач организации и нормирования труда, оценка основных производственных фондов	Производственная, преддипломная	Уметь распределять задания между практикантами и техническим персоналом, согласовывать работу с мастером/инженером. Навыки составления простых графиков работ, участия в инвентаризации оборудования.
ПК-16	Экономический анализ деятельности предприятия, рациональная организация производственного процесса, применение методов маркетинга и менеджмента в энергетике	Производственная, преддипломная	Уметь сопоставлять фактическое энергопотребление с плановыми показателями. Навыки участия в подготовке отчётности по энергопотреблению, формулирования предложений по энергосбережению на базе практики.
ПК-17	Участие в планировании, подготовке и выполнении научных и	Учебно-ознакомительная (на кафедре), преддипломная	Уметь формулировать цель и задачи мини-исследования в рамках практики. Навыки сбора и обработки эксплуатационных/эксперименталь

	экспериментальных исследований, обработке и анализе их результатов		ных данных, подготовки фрагмента ВКР.
ПК-18	Выполнение монтажных, регулировочных, испытательных и пусконаладочных работ и участие во вводе оборудования в эксплуатацию	Производственная, преддипломная	Уметь участвовать в отдельных операциях монтажно-наладочных работ под руководством инженера. Навыки ведения дневника пусконаладочных работ, заполнения актов испытаний.
ПК-19	Применение методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования	Производственная, преддипломная	Знать применяемые методы диагностики (измерение изоляции, вибродиагностика, термография и др.). Уметь участвовать в проведении испытаний и фиксировать результаты.
ПК-20	Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, участие в организации и проведении технического обслуживания и ремонта	Производственная, преддипломная	Уметь анализировать дефектные ведомости и планы ремонтов. Навыки участия в текущем ремонте и регламентных работах, заполнения актов приёмки после ремонта.

Раздел 2. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ И ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ)

2.1. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является получение первичных представлений о будущей профессии, закрепление теоретических знаний по базовым дисциплинам (например, «Теоретические основы электротехники», «Передача и распределение электроэнергии», «Электромеханика») и приобретение, закрепление и совершенствование первичных профессиональных умений и навыков.

Задачи учебной практики:

Визуальное и практическое ознакомление со структурой энергетических предприятий и объектов (электрические станции, подстанции, диспетчерские центры).

Изучение номенклатуры, конструкции и принципа действия основного электрооборудования в лабораторных условиях.

Получение первичных навыков работы со стандартными измерительными приборами (мультиметры, вольтметры, амперметры, ваттметры, клещи измерительные).

Освоение базовых операций по чтению и составлению простейших электрических схем (принципиальных, монтажных).

Получение первичных навыков электромонтажных работ (подготовка и разделка кабеля, опрессовка наконечников, простейшие соединения).

Освоение базовых приемов работы со специализированным программным обеспечением (например, для черчения схем или простейшего моделирования).

2.2. Содержание и программа практики

Учебная практика, как правило, проводится централизованно на базе учебно-научных лабораторий кафедры “Электрические станции, системы, сети и энергетическое машиностроение”, а также в форме организованных выездных занятий (экскурсий) на профильные предприятия.

Модуль 1: Лабораторно-практический

Работа 1. Изучение конструкции и принципа действия измерительных приборов. Проведение измерений электрических величин (U, I, P, R, cosφ) в цепях постоянного и переменного тока.

Работа 2. Сборка и исследование схем управления асинхронными двигателями (например, прямой пуск, реверсивная схема).

Работа 3. Изучение конструкции и проведение опыта холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора.

Работа 4. Практикум по электромонтажу: изучение инструмента, разделка кабеля, монтаж соединительной муфты (учебной), сборка щитка освещения.

Модуль 2: Ознакомительный (Экскурсионный)

Посещение диспетчерского пункта ОАО "НЭСК" или регионального РЭС. Изучение структуры оперативно-диспетчерского управления.

Посещение электрической подстанции 110/35/10 кВ. Ознакомление с основным оборудованием (силовые трансформаторы, выключатели, разъединители) и оборудованием открытых (ОРУ) и закрытых (ЗРУ) распределительных устройств.

Посещение генерирующего предприятия (ТЭЦ, ГЭС). Ознакомление с технологическим циклом производства электроэнергии.

Модуль 3: Инструктивный

Обязательное изучение основ правил техники безопасности при работе в электроустановках.

Проведение инструктажа по электробезопасности с присвоением (или подтверждением) I группы по электробезопасности.

2.3. Организация и руководство практикой

Учебная практика проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком, как правило, после завершения 2-го курса. Руководство практикой осуществляется профессорско-преподавательским составом выпускающей кафедры. Для проведения лабораторных работ и экскурсий студенты академической группы делятся на подгруппы.

2.4. Аттестация по итогам учебной практики

По завершении практики студент обязан представить руководителю от кафедры отчет по учебной практике. Отчет должен включать:

Титульный лист (согласно Приложению 1).

Описание и анализ структуры объектов, посещенных в ходе экскурсий.

Протоколы (отчеты) по выполненным лабораторным работам, включая собранные схемы, таблицы измерений и выводы.

Эскизы или чертежи схем, изученных на практике.

Заключение о приобретенных умениях и навыках.

Формой аттестации является дифференцированный зачет. Зачет выставляется на основании защиты отчета и устного собеседования. Критериями оценки являются: степень выполнения программы практики, качество и полнота оформления отчета, уровень ответов на вопросы при защите.

Раздел 3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ / ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ)

3.1. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профильных дисциплин, и приобретение практического опыта профессиональной деятельности в реальных производственных условиях.

Задачи производственной практики (детализированы на основе):

Изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия, его структуры, основных технико-экономических показателей.

Углубленное изучение технологического процесса производства, передачи или распределения электрической энергии на конкретном объекте.

Изучение конструкции, технических характеристик и режимов работы основного и вспомогательного электрооборудования (трансформаторов, генераторов, линий электропередачи, коммутационной аппаратуры).

Анализ схем внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия; получение навыков чтения и составления (модернизации) принципиальных и монтажных схем.

Детальное изучение устройств и принципов работы релейной защиты и противоаварийной автоматики (РЗиА), средств измерений, телемеханики и телеуправления.

Практическое участие (под наблюдением) в эксплуатации, техническом обслуживании (ТО) и планово-предупредительных ремонтах (ППР) электроустановок; овладение навыками выполнения электромонтажных и ремонтных работ.

Сбор и анализ данных о режимах работы оборудования, показателях надежности электроснабжения и качества электроэнергии.

Изучение методик обнаружения и устранения неисправностей и повреждений.

Выполнение функций дублера инженера, диспетчера, мастера или электромонтера на рабочем месте (при условии соответствующей подготовки и допуска).

3.2. Базы практики и организация проведения

Производственная практика проводится, как правило, после 3-го курса, на профильных предприятиях и в организациях электроэнергетического комплекса.

Рекомендуемые базы практики:

Генерирующие компании (ТЭЦ, ГЭС, включая объекты возобновляемой энергетики (ВИЭ)).

Предприятия электрических сетей (ОАО "НЭСК", региональные распределительные электросетевые компании).

Крупные промышленные предприятия, имеющие в своем составе мощные энергослужбы (отделы главного энергетика, электроцеха).

Проектные институты (ОАО "Проектный институт 'Кыргызгипрострой'").

Научно-исследовательские организации (НИИ энергетики и экономики при Минэнергетики КР).

Монтажные и наладочные организации.

Закрепление студентов по базам практики осуществляется кафедрой на основе долгосрочных договоров или по индивидуальным запросам (письмам) от предприятий, а также по инициативе студента (с обязательным согласованием базы практики и программы с кафедрой).

3.3. Содержание и индивидуальные задания

Содержание практики определяется настоящим УМП и конкретизируется индивидуальным заданием, которое разрабатывается руководителем практики от университета совместно с руководителем от предприятия. Индивидуальное задание (см. Приложение 4) должно учитывать специфику предприятия и (по возможности) научные интересы студента.

Примерный перечень тем для изучения и выполнения работ:

Изучение и анализ главной (принципиальной) схемы электрических соединений предприятия/подстанции/электростанции.

Участие в проведении ТО или ремонта силовых трансформаторов, выключателей, разъединителей в составе ремонтной бригады.

Участие в эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи (например, обходы, осмотры, участие в измерениях).

Изучение и анализ карт (уставок) релейной защиты для конкретного присоединения (линии, трансформатора).

Овладение навыками оперативных переключений (изучение бланков переключений, дублирование действий оперативного персонала).

Сбор и анализ статистических данных по режимам работы (графики нагрузки, уровни напряжения, показатели качества электроэнергии).

Изучение технической документации: оперативного журнала, журнала дефектов и неполадок, журнала РЗиА, ведение нарядов-допусков.

Изучение вопросов применения компьютерных технологий на предприятии (АСУ ТП, АСКУЭ, SCADA).

3.4. Требования по охране труда и технике безопасности

Электроэнергетика является отраслью повышенной опасности. Безусловное соблюдение требований охраны труда (ОТ) и техники безопасности (ТБ) является абсолютным приоритетом при прохождении производственной практики.

Требование ГОС и ООП о том, что студент должен «Знать:...правила техники безопасности и охраны труда в объеме 4 квалификационной группы», является не формальным, а определяющим. Допуск к оборудованию и, тем более, «дублирование работы инженера» или «овладение навыками... ремонтных работ» юридически невозможны без соответствующей подготовки и аттестации.

В связи с этим, устанавливается строгий порядок допуска студента к производственной практике:

По прибытии на предприятие студент обязан пройти вводный инструктаж по ОТ и первичный инструктаж на рабочем месте. Оба инструктажа должны быть зарегистрированы в соответствующих журналах.

Студент обязан изучить «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), «Правила безопасности» (ПТБ/ПОТ) и должностные инструкции, действующие на данном предприятии.

Аттестация по электробезопасности: Студент-практикант, как правило, приравнивается к электротехническому персоналу. Он обязан пройти проверку знаний в комиссии предприятия и получить группу по электробезопасности.

Для студентов, выполняющих работы только под наблюдением и не имеющих права входа в действующие электроустановки, допускается I группа (присваивается путем инструктажа).

Для полноценного прохождения практики, связанной с доступом в РУ, изучением оборудования и дублированием персонала, студент должен быть аттестован на II группу по электробезопасности.

Для выполнения отдельных работ в порядке текущей эксплуатации в составе бригады или под непосредственным надзором, а также для дублирования оперативного персонала, может потребоваться III группа.

Студент должен быть закреплен приказом по предприятию за опытным наставником (руководителем практики от предприятия).

Категорически запрещается студентам-практикантам выполнение любых самостоятельных работ в действующих электроустановках, а также проведение оперативных переключений.

3.5. Обязанности студента-практиканта и руководителей

Студент-практикант обязан:

Полностью и своевременно выполнить программу практики и индивидуальное задание.

Строго соблюдать правила внутреннего трудового распорядка (ПВТР), требования охраны труда и техники безопасности, действующие на предприятии.

Регулярно (ежедневно) вести дневник практики (см. Приложение 2), фиксируя выполненную работу.

Собрать необходимый материал для составления отчета.

По окончании практики представить руководителю от предприятия на подпись и печать заполненный дневник и отзыв-характеристику.

Руководитель практики от университета обязан:

Разработать и выдать студенту индивидуальное задание.

Провести организационное собрание, инструктаж по целям, задачам и требованиям.

Осуществлять методическое руководство и регулярный контроль за ходом практики (включая, по возможности, посещение баз практики).

Проверить и допустить к защите отчетную документацию студента.

Руководитель практики от предприятия (организации) обязан:

Обеспечить студенту безопасные условия труда, провести необходимые инструктажи по ОТ и ТБ.

Предоставить студенту рабочее место (по возможности) и доступ к оборудованию, технической и нормативной документации.

Оказывать помощь в выполнении индивидуального задания, консультировать студента.

Контролировать соблюдение ПВТР и ведение дневника практики.

По окончании практики составить отзыв-характеристику о работе студента (см. Приложение 3).

Раздел 4. ПРЕДКВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКА

4.1. Цели и задачи предквалификационной практики

Основной целью предквалификационной (преддипломной) практики является сбор, анализ, обобщение и систематизация практических материалов, необходимых для выполнения Выпускной квалификационной работы (ВКР). Эта практика является завершающим этапом практической подготовки бакалавра.

Задачи практики:

Углубление, закрепление и систематизация теоретических и практических знаний по выбранной теме ВКР.

Подбор, изучение и анализ технической, нормативной и научной литературы, а также патентной информации по теме исследования.

Сбор исходных данных на конкретном предприятии (объекте), необходимых для выполнения аналитической, расчетной и проектной (конструкторской) частей ВКР.

Проведение (при возможности) необходимых расчетов, технико-экономического анализа, математического или компьютерного моделирования на основе собранных данных.

Апробация отдельных технических или организационных решений, предлагаемых в ВКР, в условиях предприятия.

Формулировка выводов и рекомендаций по результатам исследования.

Демонстрация готовности выпускника к самостоятельной инженерной деятельности.

4.2. Индивидуальное задание на практику

Содержание предквалификационной практики полностью определяется темой ВКР. В связи с этим, индивидуальное задание на практику не является типовым. Оно разрабатывается научным руководителем ВКР (руководителем практики от ВУЗа) и, по сути, представляет собой план-график выполнения аналитической и исследовательской части дипломной работы.

В индивидуальном задании должны быть четко определены:

Объект исследования (предприятие, цех, подстанция, участок сети).

Конкретный перечень исходных данных, подлежащих сбору (например, схемы, суточные графики нагрузки, данные АСКУЭ, статистические данные об отказах, карты уставок РЗиА, паспорта оборудования, данные по ТЭО).

Перечень вопросов, подлежащих изучению и анализу.

Ожидаемые результаты (например, «Провести анализ...», «Выполнить расчет...», «Предложить мероприятия...»).

4.3. Содержание практики

Содержание практики полностью подчинено индивидуальному заданию и теме ВКР.

Примеры содержания практики в зависимости от темы ВКР:

Тема ВКР: «Реконструкция подстанции "Центральная" с заменой масляных выключателей на элегазовые».

Содержание: Сбор данных о существующих нагрузках и токах КЗ; анализ журнала дефектов и статистики отказов масляных выключателей; сбор данных для ТЭО; изучение схем РЗиА, подлежащих изменению.

Тема ВКР: «Оптимизация режимов работы распределительной сети 10 кВ Х-ского РЭС».

Содержание: Сбор суточных и сезонных графиков нагрузки по фидерам; сбор данных о потерях электроэнергии; анализ уровней напряжения в контрольных точках; анализ работы устройств РЗиА и автоматики (АВР, АПВ).

Тема ВКР: «Разработка системы автоматизированного учета электроэнергии (АСКУЭ) промышленного предприятия Y».

Содержание: Изучение существующей системы учета; анализ договорных условий с энергосбытом; сбор данных о точках учета и типах счетчиков; изучение схем вторичной коммутации; подготовка данных для ТЭО внедрения АСКУЭ.

Практика предполагает интенсивную самостоятельную работу студента с технической документацией предприятия (паспортами оборудования, оперативными журналами, журналами РЗиА, отчетами о КЗ, данными систем телеметрии).

Раздел 5. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ И ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

5.1. Требования к ведению дневника практики

Дневник практики (см. Приложение Б) является основным документом, подтверждающим ежедневное выполнение студентом программы практики и индивидуального задания.

Дневник ведется студентом на протяжении всего периода практики.

Ежедневно (или по итогам выполнения этапа работы) в дневник вносятся краткие, но содержательные записи:

Дата.

Краткое содержание выполненных работ (например: «Изучение схемы РУ-10 кВ ПС "Южная"», «Участие в ТО выключателя ВМГ-10 фидера 12», «Сбор данных по нагрузкам за 2025 г.»).

Заметки, полученные результаты, возникшие вопросы.

Дневник должен регулярно (рекомендуется не реже одного раза в неделю) проверяться и заверяться подписью руководителя практики от предприятия.

По окончании практики дневник полностью подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации (или отдела кадров).

5.2. Структура и оформление отчета по практике

Отчет по практике является итоговым документом, демонстрирующим степень выполнения программы, глубину проработки материала и уровень сформированности компетенций. Оформление отчета выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ к текстовым документам (шрифт, интервалы, нумерация, оформление списка литературы).

Обязательная структура отчета по практике:

Титульный лист (оформляется по образцу, см. Приложение 1).

Индивидуальное задание (оригинал, подписанный руководителем от университета).

Дневник практики (оригинал, заполненный и заверенный руководителем от предприятия и печатью).

Отзыв-характеристика руководителя практики от организации (оформляется на бланке организации или по шаблону (см. Приложение 3), подписывается руководителем и заверяется печатью. В отзыве дается оценка работе студента, его навыкам, дисциплине, степени выполнения задания).

Содержание (оглавление) (с указанием страниц).

Введение: Указываются цели, задачи, место и сроки прохождения практики.

Основная часть:

Для учебной/производственной практики: Краткая характеристика предприятия и его структуры; детальное описание выполненных работ в строгом соответствии с пунктами индивидуального задания; анализ изученных технологических процессов, схем, оборудования; описание приобретенных навыков; отдельный раздел, посвященный вопросам ОТ и ТБ на объекте.

Для предквалификационной практики: Структура основной части должна соответствовать логике ВКР. Включает аналитический обзор по теме; систематизированные исходные данные, собранные на предприятии (в виде таблиц, графиков, схем); описание проведенных расчетов, анализов или ТЭО; предварительные выводы.

Заключение: Формулируются основные результаты практики; приводится перечень знаний, умений и навыков (компетенций), которые были получены или закреплены; дается самооценка работы.

Список использованных источников (список литературы): Включает ГОСТы, ПТЭ, ПУЭ, ПТБ, учебную литературу, а также внутреннюю нормативную и техническую документацию предприятия.

Приложения: (при необходимости) Копии схем, графики, эскизы, копии бланков (нарядов-допусков, бланков переключений), фотографии (с разрешения предприятия).

5.3. Аттестация: порядок защиты и критерии оценки

Аттестация по итогам практики (производственной и предквалификационной) проводится в форме публичной защиты отчета перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. К защите допускаются студенты, представившие в срок полный комплект отчетной документации, проверенный и подписанный руководителем практики от университета.

Критерии оценки (на основе):

«Отлично» (зачтено):

Программа практики и индивидуальное задание выполнены полностью, в срок и на высоком уровне, проявлен творческий подход.

Отчетная документация (отчет, дневник, отзыв) оформлена безупречно и представлена в срок. Отзыв от предприятия отличный.

Отчет содержит глубокий анализ материалов, грамотные выводы.

Студент в ходе защиты демонстрирует свободное владение материалом, глубокие теоретические знания и понимание практических аспектов.

«Хорошо» (зачтено):

Программа практики и индивидуальное задание выполнены полностью.

Отчетная документация в наличии, отзыв положительный.

Отчет оформлен с незначительными недочетами, анализ материалов проведен, но без должной глубины.

Студент владеет материалом, но допускает отдельные неточности в ответах на вопросы.

«Удовлетворительно» (зачтено):

Программа практики выполнена в минимально необходимом объеме, либо с нарушением сроков.

Отчетная документация представлена, но имеет существенные недостатки в оформлении или содержании. Отзыв от предприятия удовлетворительный.

Отчет носит преимущественно описательный (реферативный) характер, анализ поверхностный.

Студент демонстрирует слабое владение материалом, затрудняется с ответами.

«Неудовлетворительно» (незачтено):

Программа практики не выполнена, индивидуальное задание не реализовано.

Отчетная документация не представлена в срок, либо отсутствует один из ключевых документов (дневник, отзыв).

Содержание отчета не соответствует заданию или является плагиатом.

Студент не явился на защиту без уважительной причины или продемонстрировал полное незнание материала.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Образец оформления титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ошский технологический университет им. М.М. Адышова

Институт энергетики и транспорта

Кафедра «Электрические станции, системы, сети и энергетическое машиностроение»

О Т Ч Е Т

по _____ практике
(учебной / производственной / предквалификационной)
проведенной в _____
(наименование организации – базы практики)
в период с «» _____ 20 г. по «» _____ 20 г.
Выполнил:
Студент(ка) ____ курса, группы _____
Направление 640200
«Электроэнергетика и электротехника»
_____ / Ф.И.О. /
(подпись)
Принял:
Руководитель практики от университета
_____ / Ф.И.О. /
(должность, звание)
(подпись, дата)

Оценка _____
[Город] – [Год]

Приложение 2. Шаблон дневника практики

Д Н Е В Н И К

прохождения _____ практики

(учебной / производственной / предквалификационной)

Студента(ки) _____ (ФИО)

Группы _____

Направление 640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики: с «» _____ по «» _____ 20__ г.

Руководитель практики от ВУЗа _____ (ФИО)

Руководитель практики от организации _____ (ФИО, должность)

Дата	Краткое содержание выполненных работ, изученных вопросов, разделов	Отметка о выполнении (подпись руководителя от организации)
дд.мм.гг	*Пример: Прохождение вводного инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте. Изучение структуры предприятия и электроцеха. Ознакомление с должностной инструкцией инженера РЗиА.*	
дд.мм.гг	*Пример: Изучение принципиальной схемы РУ-6 кВ ГПП-1. Анализ карт уставок защиты отходящих линий.*	
.. .		

По завершении практики:

Дневник проверен. Студент _____ (ФИО) выполнил программу практики.

Руководитель практики от организации

_____ / _____/

(подпись) (Ф. И. О.)

М.П.

Организации

Приложение 3. Шаблон отзыва-характеристики руководителя практики от организации

(Оформляется на официальном бланке организации)

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

о работе студента Ошского технологического университета

_____ (ФИО студента),

проходившего _____ (вид практики) практику

в _____ (наименование организации, подразделения)

в период с «» _____ 20 г. по «» _____ 20 г.

В период прохождения практики студент _____ (ФИО) выполнял(а) следующие задачи (работы) в рамках индивидуального задания:

1. _____
2. _____
3. ...

За время практики студент(ка) _____ (ФИО) проявил(а) себя...

- (Здесь дается оценка: уровень теоретической подготовки; способность применять знания на практике; степень выполнения программы и индивидуального задания; проявленный интерес к работе, инициативность, самостоятельность).
- (Оценка практических навыков: умение работать с технической документацией, оборудованием, ПО).
- *(Оценка личностных качеств: трудовая дисциплина, ответственность, коммуникабельность, соблюдение требований ОТ и ТБ).*

(Выводы и рекомендации: отметить сильные стороны, указать на недостатки (если имеются), общая оценка работы).

Считаю, что практика _____ (ФИО) заслуживает оценки

_____ (отлично / хорошо / удовлетворительно).

Руководитель практики от организации

_____ _____ / _____/

(Должность) (подпись) (Ф. И. О.)

«» _____ 20 г.

М.П.

Организации

Приложение 4. Примерный перечень индивидуальных заданий для производственной практики

1. Изучить структуру энергослужбы предприятия (электроцеха).
2. Выполнить анализ главной схемы электроснабжения предприятия (или схемы РУ/Подстанции).
3. Изучить конструкцию, характеристики и режимы работы основного электрооборудования (указать конкретно: трансформатор Т-1, двигатель А-2, линия Л-105).
4. Проанализировать схемы РЗиА и автоматики для одного из присоединений (линии, трансформатора).
5. Изучить порядок вывода в ремонт и ввода в эксплуатацию электрооборудования (наряды-допуски, бланки переключений).
6. Принять участие (в составе бригады) в ТО (ППР) _____ (указать оборудование).
7. Освоить методику (принять участие) в проведении _____ (указать: измерение сопротивления изоляции, проверка петли "фаза-ноль", измерение нагрузки клещами).
8. Собрать и проанализировать данные по режимам работы (графики нагрузки, уровни напряжения) _____ (указать объект).
9. Изучить документацию по ОТ и ТБ на рабочем месте.
10. Подготовить эскиз (схему) модернизации _____ (указать узел).

Приложение 5. Краткий инструктаж по технике безопасности при прохождении практики на энергообъектах

(На основе)

1. Общие положения: Студент обязан пройти вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте. Допуск к практике без прохождения инструктажей запрещен.

2. Запреты: Студенту категорически запрещается:

- Самостоятельно выполнять любые работы в действующих электроустановках.
- Приближаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на недопустимые расстояния.
- Прикасаться к токоведущим частям, не огражденным или находящимся под напряжением.
- Снимать или открывать ограждения токоведущих частей.
- Снимать предупреждающие плакаты («Не включать! Работают люди», «Не открывать! Работа на линии» и др.).
- Находиться в зоне работы грузоподъемных механизмов.

3. Допуск: Вход в действующие электроустановки (РУ, КТП, щитовые) и осмотр оборудования разрешается только в сопровождении руководителя практики от предприятия или лица, имеющего V группу по электробезопасности (для установок выше 1000 В) или IV группу (до 1000 В).

4. Средства защиты: При нахождении в электроустановках студент обязан использовать выданные средства индивидуальной защиты (СИЗ), в первую очередь – защитную каску.

5. Первая помощь: Студент обязан ознакомиться с методами оказания первой помощи при поражении электрическим током (включая методы освобождения пострадавшего от действия тока) и местонахождением аптечки.

6. Порядок действий: Все работы (включая ознакомление, измерения, участие в ТО) выполняются только по прямому указанию и под непосредственным надзором руководителя (наставника) от предприятия.