



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Заведующий кафедрой электроэнергетики
и электротехники



Марченко Н.М.
«17» сентября 2015 г.



Силин Н.В.
«17» сентября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

г. Владивосток
2015 г.

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. от 25.11.2013 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата): утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 955;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- расширение, систематизация и закрепление результатов теоретической подготовки по основной образовательной программе;
- подготовка к будущей производственной деятельности, приобретение практических профессиональных навыков и компетенций;
- овладение основами современных технологий и производственными навыками в области электротехники;
- приобретение опыта организаторской, управленческой и воспитательной работы, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- подготовка и написание выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Задачи преддипломной практики состоят в следующем:

изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме ВКР;
- методы проведения проектных работ;
- методы экспериментальных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии и современные программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- проектные и расчетные работы в соответствии с поставленной задачей;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;

приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора методов расчета параметров и режимов работы проектируемого оборудования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными программными пакетами, используемыми при проведении научных исследований и практических разработок;
- оформления результатов теоретических и практических исследований.

4. МЕСТО ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Преддипломная практика относится к вариативной части блока Б2 «Практики», индекс Б2.П.3 в соответствии с учебным планом и является обязательной при освоении основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника профиль «Электропривод и автоматика» и представляет собой одну из форм организации учебного процесса.

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения теоретического курса, прохождения всех видов практик и успешного прохождения обучающимися всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных учебным планом, и ориентирована на написание ВКР бакалавра.

Программа преддипломной практики согласована с рабочими программами учебных дисциплин всех видов практик, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой. Дисциплины и практики, предшествующие прохождению преддипломной практики, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень дисциплин и практик, предшествующих преддипломной практике

Дисциплины	Практики
Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе в научно-исследовательской деятельности
Математический анализ	
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Физика	
Информатика в электроэнергетике	
Информационные технологии в электроэнергетике	
Прикладное программирование	
Векторный анализ	Научно-исследовательская работа
Прикладная математика	
Теоретические основы электротехники	
Общая энергетика	
Электрические машины	
Электробезопасность	Производственная практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности
Метрология и стандартизация в электроэнергетике	
Физические основы электроники	
Инженерное и компьютерное проектирование	
Электрические машины система автоматики	
Теория электропривода	
Силовая электроника	
Управление динамическими системами	
Электрические аппараты и электронные аппараты	
Системы управления электроприводов	
Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов	
Моделирование систем управления	
Цифровые системы управления	
Микропроцессорная техника	
Экономика энергетики	

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Способ проведения – стационарная и проводится либо в ДВФУ на кафедре «Электроэнергетики и электротехники» с использованием учебных и научно-исследовательских лабораторий кафедры, представленных в таблице 2, либо по договорам на предприятиях и в организациях.

Таблица 2 – Перечень лабораторий и специализированных аудиторий кафедры «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование лаборатории	Номер аудитории
Электрических измерений	L 336
Теоретических основ электротехники	L 419
Электробезопасности и электрических аппаратов (лаборатория обеспечена в том числе мультимедийным оборудованием)	E 435
Электрических машин	L 414
Силовой электроники и систем электроприводов	L 418
Компьютерные классы, обеспеченные в том числе мультимедийным оборудованием	E 522, E 523
Студенческий офис «Электротехника»	E 522a
Кабинет научно-исследовательской работы студентов и магистров	E 550

Сторонние предприятия и организации, избранные в качестве баз практики, должны соответствовать следующим требованиям:

- область профессиональной деятельности предприятия и организации (или подразделения предприятия и организации) соответствует направленности (профилю) основной профессиональной ОП высшего образования;
- предприятие или организация обладают необходимой материально-технической базой, позволяющей студентам выполнить программу практики;
- предприятие или организация обладают компетентными, квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров о сотрудничестве между предприятиями (организациями) и ДВФУ в г. Владивостоке. Договоры должны быть заключены не позднее, чем за 2 месяца до начала практики. Договор оформляется и заключается руководителем практики от кафедры. От имени ДВФУ договор подписывает уполномоченное лицо на основании прав по должности. Основными предприятиями – базами практик для студентов по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электропривод и автоматика» являются промышленные предприятия Приморского края судостроительной, судоремонтной, пищевой, машиностроительной, строительной и др. отраслей народного хозяйства, а также проектно-конструкторские и научно-исследовательские организации соответствующего профиля.

Студентам также предоставляется возможность самостоятельно найти базу практики. В этом случае студент направляет руководителю ОП заявление, составленное в произвольной форме, в котором указывает название, реквизиты и контактные данные предполагаемого места прохождения практики. Руководитель практики на основании заявления студента и соответствия указанной базы практики вышеперечисленным требованиям заключает индивидуальный двухсторонний договор о сотрудничестве между предприятием (организацией) и ДВФУ также не позднее, чем за два месяца до начала практики.

Неотъемлемой частью договора является Приложение к нему. В бланк Приложения руководитель практики от кафедры вносит Ф.И.О. студента, наименование основной профессиональной ОП высшего образования, сроки прохождения практики в соответствии с графиком учебного процесса, вид и тип практики, фактическое место прохождения практики (адрес, телефон) и передает на согласование на предприятие (в организацию), принимающее на практику студента. Приложение к договору оформляется не позднее, чем за две недели до начала практики.

Закрепление за студентами баз практики осуществляется в соответствии с темой ВКР и пожеланием студента.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов;

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

ПК-7 - способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;

ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;

ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится в 8 семестре в течение четырех недель и имеет общую трудоемкость 216 час (6 ЗЕ). Даты проведения практики указываются в календарном учебном графике учебного процесса.

Структура преддипломной практики приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Структура преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики		трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Начальный (подготовительный) этап	Инструктаж по технике безопасности	2	Собеседование студента с руководителем практики, проверка конспектов и рефератов по подготовительному этапу практики
		Подготовка информационного обеспечения разработки и исследований	35	
		Углубленное изучение объекта проектирования и исследования, анализ методик расчетов, проведения теоретических и экспериментальных исследований и современных технологий проведения расчетов, проектирования и моделирования	35	
2	Общий (проведение теоретических и экспериментальных исследований)	Формирование и корректировка методик расчета и проектирования, а также исследований проектируемых либо изучаемых объектов и систем	35	Проверка конспектов, расчетов, чертежей, схем, отчетов и рефератов по разделам задания
		Проведение этапов проектных работ и исследований, отбор материалов для выполнения ВКР	34	
3	Итоговый (обработка и анализ полученных результатов, подготовка к защите отчета по практике)	Обработка результатов, формулирование выводов	35	Отчет по практике
		Систематизация материалов по тематике ВКР и результатов, предполагаемых для представления к защите, подготовка и защита отчета по практике	40	
Всего			216	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

8.1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Руководство практикой от кафедры может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители практики от кафедры:

- согласовывают в срок, не позднее чем за два месяца до начала практики, программу практики с руководителями практики от организаций–партнеров, календарный план проведения практики, задания на практику;
- проводят распределение студентов по базам практик и формируют представление для подготовки проекта приказа о направлении студентов на преддипломную практику не позднее, чем за один месяц до начала практики;
- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний, инструктажа о порядке прохождения практики, инструктажа по охране труда и технике безопасности);
- согласовывают с руководителями ВКР индивидуальные задания на практику;
- контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности на местах прохождения практики и несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;
- принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении по видам работ по месту прохождения практики;
- контролируют выполнение студентами правил внутреннего трудового распорядка и режима на местах прохождения практики;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
- оказывают методическую помощь студентам при заполнении дневников, выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике и оформлении ВКР;
- оказывают методическую помощь предприятию (организации), принимающему на практику студентов;
- рассматривают отчеты студентов по практике и принимают решение о допуске к зачету (защите отчетов);
- в установленные сроки организуют и лично участвуют в процедуре приема зачета и оформлении зачетные ведомости;
- представляют письменный отчет о проведении практики с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов в течение одного месяца после завершения практики.

Руководителями практики от принимающей стороны могут быть высококвалифицированные специалисты в соответствующей профессиональной области с высшим обра-

зованием, которые назначаются руководством предприятия (организации) и выполняют обязанности в соответствии с разделом договора об обязательствах предприятия (организации).

Методическую помощь студентам при выполнении программы практики и оформлении отчетов должны также оказывать руководители ВКР.

Студенты перед началом практики получают путевки-направления, дневники практики, индивидуальные задания на практику. Дневник практики является основным документом студента во время прохождения практики. Студент должен ежедневно кратко записывать в дневник все, что им проделано за соответствующий период по выполнению программы и индивидуального задания. Студент должен отмечать в дневнике все возникшие вопросы, связанные с разрешением конкретных задач. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики. По требованию руководителей практики от кафедры и с места прохождения практики студент обязан представить дневник на просмотр. Руководители практики подписывают дневник после просмотра, делают свои замечания и уточняют задание. По окончании практики дневник должен быть подписан руководителем практики от кафедры и руководителем с места прохождения практики.

Студент при прохождении преддипломной практики обязан:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующего на предприятии (организации);
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- сделать отметку в отделе подготовки кадров (отделе кадров) в путевке-направлении;
- взять характеристику руководителя практики от принимающей стороны с оценкой;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет о выполнении индивидуального задания и сдать зачет по практике.

8.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в процессе преддипломной практики по программе бакалавриата руководитель ВКР разрабатывает индивидуальный детальный план прохождения практики, предусматривающий определение конкретных задач и сроки их выполнения.

Начинать работу следует с самостоятельного подбора студентом учебной и научной литературы, нормативных материалов по избранной тематике. Основное внимание следует уделять не только монографической литературе, но и сборникам научных трудов, межвузовским сборникам, публикациям в научных журналах за последние 5-10 лет, а также материалам, заимствованным из Интернет-ресурсов. Приступая к работе, студент должен также ознакомиться с учебниками по дисциплинам, соответствующим тематике ВКР. После изучения состояния поставленной проблемы по различным источникам необходимо дать краткий обзор научных концепций, спорных и дискуссионных вопросов по разрабатываемой теме.

Работа с литературными источниками и нормативными документами предполагает конспектирование отдельных положений, имеющих отношение к теме. Студенту рекомендуется делать выписки для использования их при написании ВКР. В случае цитирования отдельных положений из литературных источников следует указывать фамилию и инициалы автора, название работы, место, год издания, страницы. Недопустимо сплошное переписывание текста первоисточников в больших объемах, поскольку это расценивается как плагиат.

Необходимыми условиями выполнения ВКР по данному направлению подготовки является изучение особенностей исследуемого объекта, методов проведения теоретических и практических исследований, методов оценки полученных экспериментальных данных, знание и умение заполнения форм соответствующих документов. Объем и характер материала, методы его сбора, обобщения и анализа определяются руководителем ВКР. При написании разделов отчета по практике студент должен логично, последовательно и аргументировано изложить исследованный и проанализированный материал в строгом соответствии с планом индивидуального задания. Важно при этом показать умение самостоятельно обозначать проблемы и формулировать выводы, предложения и рекомендации по теме исследования. Студент при изложении содержания материала должен избегать казенного стиля (штампов), неудобного для восприятия текста.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций, приведенных в 4.

Таблица 4 - Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знает	методики проведения экспериментальных исследований функциональных блоков и систем электроприводов
	Умеет	составлять планы проведения активных и пассивных экспериментов на физических, математических и реальных объектах
	Владеет	навыками выполнения типовых экспериментальных исследований функциональных блоков и систем электроприводов
ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знает	методы обработки результатов экспериментальных данных с использованием теории вероятностей и математической статистики;
	Умеет	анализировать и обобщать результаты экспериментов для разработки рекомендаций по повышению надежности и устойчивости объектов и систем

	Владеет	методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований функциональных блоков и систем электроприводов; практическими навыками оценки погрешностей экспериментов;
ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знает	особенности конструкции электродвигателей, аппаратов систем управления; назначение, принцип действия, режимы работы основных функциональных блоков систем электроприводов и их основные параметры; обозначения электрооборудования систем электроприводов на электротехнических принципиальных схемах;
	Умеет	рассчитывать параметры функциональных блоков систем электроприводов; выбирать электротехническое оборудование для объектов профессиональной деятельности;
	Владеет	способами определения состава оборудования и его параметров; методиками выбора и проверки электротехнического оборудования на объектах профессиональной деятельности;
ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к системам электроприводов общепромышленных объектов; основные режимы работы систем электроприводов, методы их расчета;
	Умеет	рассчитывать режимы работы систем электроприводов общепромышленных объектов; оценивать параметры режимов работы систем электроприводов;
	Владеет	методиками расчёта режимов работы систем электроприводов общепромышленных объектов; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы систем электроприводов общепромышленных объектов;
ПК-7 - способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знает	требования, предъявляемые к основным параметрам режимов работы систем электроприводов; режимы работы систем электроприводов общепромышленных объектов;
	Умеет	определить и обеспечить эффективные режимы технологического процесса по заданной методике; оптимизировать влияние параметров функциональных блоков на режимы работы систем электроприводов общепромышленных объектов;
	Владеет	методикой регулирования основных параметров режима работы систем электроприводов общепромышленных объектов; навыками обеспечения эффективных режимов технологического процесса по заданной методике;

ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Знает	состав инструментального оборудования, его назначение и основные характеристики; основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средства контроля и измерения;
	Умеет	выбирать конкретный пункт установки средств контроля и измерения;
	Владеет	навыками подключения средств контроля и измерения и их настройки;
ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знает	принципы разработки рабочей проектной и технической документации для объектов профессиональной деятельности; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся систем электроприводов общепромышленных объектов;
	Умеет	составлять техническую документацию (графики, диаграммы, схемы, планы, таблицы и пр.) и оформлять пояснительную записку и графическую часть на проект систем электроприводов общепромышленных объектов;
	Владеет	навыками разработки рабочей проектной и технической документации
ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Знает	правила ТБ, ПБ, нормы охраны труда и производственной санитарии;
	Умеет	оказывать практическую помощь пострадавшим;
	Владеет	методами оказания первой медицинской помощи;

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

Для оценки освоения компетенций, закрепленных в учебном плане за производственной практикой применяется шкала оценивания, приведенная в таблице 5.

Таблица 5 - Шкала оценивания компетенций бакалавров по направлению 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электропривод и автоматика»

Компетенция (содержание и код)	Шкала оценивания с критериями (уровни оценивания)
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Пороговый уровень: студент демонстрирует способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, но при участии руководителя
	Продвинутый уровень: студент должен продемонстрировать способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

	Эталонный уровень: студент должен продемонстрировать умение самостоятельно планировать, готовить и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике
ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов	Пороговый уровень: студент в состоянии проводить экспериментальные исследования при участии руководителя и не может грамотно обрабатывать полученные результаты
	Продвинутый уровень: студент демонстрирует умение проводить экспериментальные исследования, а также способность обрабатывать полученные результаты с незначительными отклонениями от требований
	Эталонный уровень: студент должен продемонстрировать умение самостоятельно проводить экспериментальные исследования, а также владеть современными методами обработки полученных результатов и грамотно их использовать в ВКР
ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;	Пороговый уровень: студент имеет представление о требованиях, предъявляемых к системам электроприводов, о номенклатуре электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами, но не всегда грамотно может определять параметры функциональных блоков систем электроприводов
	Продвинутый уровень: студент знает номенклатуру электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами, и требования, предъявляемые к нему; умеет определять параметры современных систем электроприводов
	Эталонный уровень: студент демонстрирует навыки самостоятельного и грамотного определения параметров функциональных блоков систем электроприводов
ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Пороговый уровень: студент имеет представление о требованиях, предъявляемых к системам электроприводов общепромышленных объектов, о номенклатуре электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами, но не всегда грамотно может рассчитывать режимы работы систем электроприводов
	Продвинутый уровень: студент знает номенклатуру электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами, и требования, предъявляемые к нему; умеет рассчитывать режимы работы современных систем электроприводов
	Эталонный уровень: студент демонстрирует навыки самостоятельно и грамотно рассчитывать режимы работы систем электроприводов общепромышленных объектов
ПК-7 - способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;	Пороговый уровень: студент имеет представление о требованиях, предъявляемых к режимам работы и параметрам технологического процесса, но не всегда грамотно может обеспечивать требуемые режимы работы оборудования и заданные параметры технологического процесса по известной методике

	<p>Продвинутый уровень: студент знает требования, предъявляемые к режимам работы и параметрам технологического процесса; умеет обеспечивать режимы работы и параметры современных технологических процессов</p> <p>Эталонный уровень: студент демонстрирует навыки самостоятельно и грамотно обеспечивать режимы работы и параметры технологических процессов</p>
ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<p>Пороговый уровень: студент имеет представление об использовании технических средств для измерения и контроля основных параметров систем электроприводов</p>
	<p>Продвинутый уровень: студент знает средства контроля и измерения параметров систем электроприводов, умеет подключать их в контрольных точках</p>
	<p>Эталонный уровень: студент знает основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средства контроля и измерения; самостоятельно выбирает пункты установки средств контроля и измерения и обладает уверенными навыками их подключения</p>
ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	<p>Пороговый уровень: студент имеет представление: о принципах разработки рабочей проектной и технической документации систем электроприводов и методических, нормативных и руководящих материалах, касающихся объектов профессиональной деятельности;</p>
	<p>Продвинутый уровень: студент знает принципы разработки рабочей проектной и технической документации для электротехнических объектов и методические, нормативные, руководящие материалы, касающиеся систем электроприводов; умеет составлять техническую документацию (графики, диаграммы, схемы, планы, таблицы и пр.) и оформлять пояснительную записку и графическую часть на проект системы электропривода;</p>
	<p>Эталонный уровень: студент глубоко знает принципы разработки рабочей проектной и технической документации для систем электроприводов и методические, нормативные, руководящие материалы, касающиеся профессионального объекта; владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации и ее оформления</p>
ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.	<p>Пороговый уровень: студент имеет представление о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормах охраны труда и производственной санитарии;</p>
	<p>Продвинутый уровень: студент знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда и производственной санитарии; готов оказывать практическую помощь пострадавшим;</p>
	<p>Эталонный уровень: студент глубоко знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда и производственной санитарии; владеет навыками оказания практической помощи пострадавшим;</p>

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать эталонный уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- оценка прохождения практики руководителем практики от кафедры;
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Оценка «**отлично**» выставляется студенту в случае, если он:

- продемонстрировал умение обобщать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников;
- показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения этапов проектных работ и заданных исследований,
- выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с индивидуальным заданием;
- во время прохождения практики проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку;
- продемонстрировал умение работать с формами отчетности по результатам проведенных исследований и системно оценивать представленную в них информацию;
- выполнил отчет по практике в соответствии с требованиями ГОСТов;
- при защите отчета показал умение делать выводы и аргументировать собственную позицию;
- получил оценку «отлично» за практику от руководителя с места прохождения практики.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту в случае, если он:

- продемонстрировал умение работать с литературой;
- показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения этапов проектных работ и заданных исследований,
- выполнил весь намеченный объем работы в срок, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки;
- недостаточно полно представил аналитические материалы;
- при защите отчета сформулировал предложения по решению выявленных в процессе практики проблем;
- выполнил отчет по практике с незначительными отклонениями от требований ГОСТов;
- получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту в случае, если он:

- провел поверхностный обзор источников информации без анализа и последующих выводов;
- частично выполнил намеченный объем работы;
- показал слабое владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения заданных исследований,
- допустил в расчетной, проектной или исследовательской частях просчеты методического характера;
- при защите отчета проявил неуверенность, показал слабое знание проблемы, не всегда давал исчерпывающие ответы на поставленные вопросы;
- выполнил отчет по практике с отклонениями от требований ГОСТов;
- получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту в случае, если он:

- систематически нарушал производственную дисциплину и безответственно относился к выполнению поставленных задач;
- не смог выполнить индивидуальное задание по практике;
- не предоставил отчет по практике либо выполнил его частично с серьезными ошибками;
- при защите отчета затруднялся отвечать на поставленные вопросы по заданию либо демонстрировал незнание теоретических положений и при ответе допускал существенные ошибки;
- выполнил отчет со значительными отклонениями от требований ГОСТов;
- не получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.

Студент, не выполнивший программу преддипломной практики или получивший неудовлетворительную оценку, подлежит отчислению из университета как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Тематика преддипломной практики определяется темой ВКР бакалавра и должна соответствовать следующим требованиям:

- быть актуальной и практически целесообразной;
- обуславливать творческий характер задач экспериментальных исследований;
- использовать современные информационные технологии.

Конкретное содержание преддипломной практики отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры и согласованным с научным руководителем бакалавра.

Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике.

1. Какие источники использовали при изучении состояния проблемы и формулировании цели ВКР?
2. Назовите цель, задачи, объект исследования.
3. В чем заключается актуальность работы?
4. Какова практическая значимость работы?
5. Что такое системный анализ и системный подход к решению задачи?
6. Какие математические методы использовались для расчета параметров и режимов работы объектов проектирования и исследования?
7. Какие особенности протекания анализируемых режимов работы объектов, рассматриваемых в ВКР?
8. Какие методы и средства проведения экспериментальных работ использовались?
9. Какие системы и средства сбора и обработки измерительной информации были задействованы?
10. Приведите обоснование выбора методов и инструментов для проведения численных расчетов и натурального либо виртуального моделирования.
11. Какие методы или критерии проверки адекватности модели объекту использовались?
12. Остались ли нерешенные задачи и каковы перспективы их решения?

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Содержание работ, проводимых в рамках преддипломной практики, направлено на окончательное формулирование задач исследования и практических результатов применительно к конкретному объекту исследований.

Структура отчета по практике должна соответствовать структуре ВКР:

- титульный лист;
- задание на преддипломную практику;
- перечень используемых обозначений, сокращений, терминов;
- введение, в котором формулируются актуальность темы, поставленная цель и задачи для ее решения;
- основная часть, в которую входят разделы, посвященные расчету и проектированию заданного объекта, выбору методов решения задач исследования, теоретическому анализу и экспериментальной оценке характеристик объекта (объектов) исследования;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости);
- содержание.

В отчете должно быть также представлено описание рабочего места и функциональные обязанности практиканта.

По итогам преддипломной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие следующие документы:

- путевку-направление на практику с отметкой дат прибытия и убытия (если базой практики была не кафедра ДВФУ);

- дневник практики;
- отчет по практике;
- характеристику-отзыв с оценкой руководителя практики с места прохождения практики.

Отчет по практике рассматривается руководителем практики от кафедры, руководителем ВКР, предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия программе преддипломной практики.

Зачет проводится в виде защиты письменных отчетов, которая проводится на усмотрение кафедры либо перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от кафедры, либо лично руководителем практики от кафедры. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью. Для защиты отчета студентам выделяется в конце практики 2-3 дня.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483246>

2. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с. – <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730390&theme=FEFU>

3. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 - 204 с.

4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие / И.Б. Рыжков. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 224 с.

б) дополнительная литература

1. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник. – М.: Академия, 2007. – 368 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:385495&theme=FEFU>

2. Марченко Н.М. Расчет статических и динамических режимов электроприводов: учебное пособие. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного государственного технического университета, 2007. – 102 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386655&theme=FEFU>

3. Управление инновационными проектами: Учебное пособие / В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов; Под ред. В.Л. Попова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: <http://znanium.com/catalog/product/455400>.

4. Автоматизированный электропривод в современных технологиях/Симаков Г.М. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 103 с.: – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546373>

5. Электрические и электронные аппараты [Электронный ресурс] : методические указания /. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33304.html>

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://www.consultant.ru> – официальный сайт компании «КонсультантПлюс».
2. <http://www.minenergo.gov.ru> – официальный сайт Министерства энергетики РФ.
3. <http://www.fsk-ees.ru> – официальный сайт «Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы».
4. <http://www.rushydro.ru> – официальный сайт ОАО «РусГидро».
5. <http://www.chekltd.com> – инновации в энергетике.
6. <http://www.twirpx.com> – сайт Интернет-библиотеки, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

г) периодические издания:

1. Журнал «Электричество». - М.: Издательство ЗАО «Фирма Знак»-
<http://www.vlib.ustuarchive.urfu.ru/electr>.
2. Журнал «Промышленная энергетика». - М.: ЗАО НТФ «Энергопрогресс»-
<http://www.promen.energy-journals.ru>
3. Журнал «Энергетика за рубежом». - М.: Энергоатомиздат-
<http://www.energetik.energy-journais.ru>.
4. Журнал «Академия Энергетики» - Санкт-Петербург, издат. Дом «Президент-Нева» - <http://www.energoacademy.ru>.
5. Журнал «Электрооборудование». - М.: ИД «Панорама» -
<http://www.oborud.promtransizdat.ru>.
6. Журнал «Энергетик». - М.: ЗАО НТФ «Энергопрогресс»-
<http://www.energetik.energy-journais.ru>.
7. Электронная газета «Энергетика и промышленность России» -
<http://www.eprussia.ru>.

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерные классы кафедры ЭЭиЭТ, Ауд. E522 (21), E523 (21)	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;

	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Power Point - программа для подготовки презентаций; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете; – САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.
--	--

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Для обеспечения прохождения преддипломной практики студенты направляются на ведущие предприятия Приморского края судостроительной, судоремонтной, пищевой, машиностроительной, строительной и др. отраслей народного хозяйства, а также проектно-конструкторские и научно-исследовательские организации соответствующего профиля г. Владивостока на основании договоров между ДВФУ и базами практики. На этих предприятиях и в организациях студентам обеспечивается доступ к современному производственному, лабораторному, научно-исследовательскому оборудованию, приборной и инструментальной базам, аппаратно-программным комплексам, а также технической документации.

Учебные лаборатории кафедры электроэнергетики и электротехники оборудованы:

- комплект типового лабораторного оборудования "Ведомые сетью преобразователи (стендовое исполнение комп. версия)"
- комплект типового лабораторного оборудования "Электрические машины (стендовое исполнение. компьютер. версия)"
- лабораторный стенд "Электрический привод" (стендовое исполнение. компьютер. версия)
- стенд лабораторный «Модель электрической системы с узлом комплексной нагрузки» исполнение стендовое компьютерное, МЭС-КН- СК
- анализатор показателей качества электрической энергии АПКЭ-1
- комплект типового лабораторного оборудования КЭЭСЭС1-Н-К "Качество электрической энергии в системах электроснабжения"

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим

санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Компьютерный класс, Ауд. E522, E523	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составители:

Марченко Нина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники;

Холянова Ольга Моисеевна, к.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники.

Программа преддипломной практики обсуждена на заседании кафедры «Электроэнергетики и электротехники» протокол от «17» сентября 2015 г. № 1-2.