



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Инженерной школы  
  
А.Т. Беккер  
«23» января 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Для направления подготовки  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Программа академической магистратуры  
«Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических  
системах»**

Владивосток  
2020

## **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»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147 «Об утверждении государственного образовательного стандарта высшего образования- магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника;

- 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 ДВФУ от 23.10. 2015 № 12-13-2030 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры).

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

**Целью** производственной практики (научно-исследовательская работа) является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, а также подготовка выпускной квалификационной работы.

## **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

**Задачами** производственной практики являются:

**изучение:**

- и применение на практике методологии планирования и проведения научных исследований;

- новейших информационных технологий, позволяющих расширить знания магистранта и сократить сроки проведения научно-исследовательских работ;

- принципов системного подхода при использовании современных методов анализа научных и технических проблем, поиске, обработке и использовании теоретической и практической информации по изучаемому объекту исследования;

**выполнение:**

- теоретических и практических знаний по уровню подготовки «магистр» и применение всех этих знаний при решении конкретных научных и технических задач;

- самостоятельной работы и овладение методологией исследования, анализа обработки информации, эксперимента при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов;

#### **приобретение навыков:**

- в постановке конкретных целей и задач научного исследования, в оценке актуальности проблемы магистерского исследования, определении объекта и предмета исследования;

- обоснования научной гипотезы, в том числе с применением средств компьютерного моделирования;

- в формулировке чётких выводов как по отдельным аспектам научной проблемы, так и по исследованию в целом;

- в объективной оценке научной и практической значимости результатов выполненного исследования;

- достижение единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;

- приобретение опыта логичного изложения результатов исследования в письменной форме, публичной защиты результатов, оформления презентации в электронном виде.

## **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части блока Б2.В.02.02(П) «Производственная практика» и является обязательной. Производственная практика (научно-исследовательская работа) связана с научно-исследовательской деятельностью в ходе подготовки выпускной квалификационной работы, сбора материалов и данных, необходимых для ее разработки и обоснования в соответствии с утвержденной темой.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – сосредоточенная в четвертом семестре (Б2.В.02.02(П)).

Местом проведения научно-исследовательской работы являются научно-исследовательские лаборатории ДВФУ, научно-исследовательские институты ДВО РАН, а также предприятия и организации энергетической отрасли Приморского края,

обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят:

- ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока;
- ОАО «Дальневосточная распределительная сетевая компания»;
- ООО «Электрические системы»;
- ООО ПКЦ «Бреслер».
- Институт автоматики и процессов управления
- Институт проблем морских технологий

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 имеющимися договорами и пожеланием студента.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практик 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающийся:

### **знает:**

- этапы планирования и постановки научных исследований;
- методы экспериментальной работы;
- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- порядок управления режимами работы энергосистемы;
- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики;
- требования к качеству электрической энергии;
- нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики
- конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования;
- требования к качеству электрической энергии;
- порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики;

- состав автоматизированной системы диспетчерского управления;
- функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления;
- назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики;
- основы электротехники;
- отечественные и зарубежные научные и технологические достижения в области профессиональной деятельности
- тенденции развития технологий в области профессиональной деятельности;
- структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов;
- порядок составления и подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных;
- особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения

**умеет:**

- анализировать и интерпретировать результаты научных исследований
- представлять результаты научных исследований, в том числе на международном уровне;
- оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств;
- прогнозировать электроэнергетический режим энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств;
- читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики;
- контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах
- регулировать напряжения в контрольных пунктах в соответствии с графиками напряжения;
- оценивать эффективность управляющих воздействий на величину напряжения в контрольных пунктах;
- анализировать текущий электроэнергетический режим;
- контролировать величину перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования;
- использовать средства диспетчерского и технологического управления;
- создавать наиболее надежную послеаварийную схему электрических соединений объектов электроэнергетики;
- оценивать эффективность управляющих воздействий в послеаварийной схеме электрических соединений объектов электроэнергетики;
- читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики;
- анализировать отечественные и зарубежные технологические достижения;
- предлагать инновационные решения в области профессиональной деятельности;

- определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов;
  - определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; составить описание предполагаемого изобретения;
  - проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам;
  - актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения
- владеет:**
- навыками проведения и организации научных исследований в сфере электроэнергетики;
  - навыками создания моделей объектов энергетики с целью изучения режимов работы и эксплуатационного состояния элементов электроэнергетической системы;
  - навыками расчёта параметров нормальных и аварийных режимов электроэнергетических систем;
  - навыками анализа рабочих режимов электроэнергетических систем и мероприятиями по их корректировке;
  - владеет навыками применения автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетических системах;
  - навыками проведения анализа вариантов управляющих воздействий на параметры режимов электроэнергетической системы и выбора оптимального режима;
  - навыками внедрения инновационных технологий в области профессиональной деятельности;
  - навыками проведения патентных исследований при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; составления описания предполагаемого изобретения,
  - навыками продуктивной устной и письменной речи научного стиля в пределах изученного языкового материала.

В результате прохождения практики обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

ПК 1 - способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

ПК-2 - способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

ПК 3 - способен выполнять расчёты режимных параметров электроэнергетических систем;

ПК-4. - готов анализировать электроэнергетические режимы и предлагать мероприятия по их корректировке;

ПК 5 - готов применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности;

ПК-6 - способен применять методы анализа вариантов управляющих воздействий для корректировки режимов и параметров электроэнергетических систем;

ПК-7 – способен к внедрению инновационных технологий отечественной и зарубежной разработки;

ПК-8 - способен проводить поиск и анализ информации по патентным источникам.

ПК-9 - способен использовать иностранный язык в профессиональной деятельности, в том числе при общении на международном уровне.

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Общая трудоёмкость научно-исследовательской работы составляет 758 часов<sup>21</sup> зачётную единицу. В таблице 1 приведены основные этапы практики и их трудоёмкость.

Таблица 1. Основные этапы производственной практики (научно-исследовательская работа).

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды работы, включая СРС и их трудоёмкость в зачётных единицах</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
1	Подготовка к изданию статьи (заявки на изобретение) по результатам научной работы.	Адаптация результатов исследований для практического применения. 4 з.е.	Контролируется научным руководителем
2	Разработка рекомендаций и выводов	Определение ценности полученного научного знания. 1 з.е.	Контролируется научным руководителем
3	Написание и оформление диссертации	Оформление целей, задач, хода исследований, полученных выводов и рекомендаций в соответствии с действующими нормами. 3 з.е.	Контролируется научным руководителем
4	Подготовка ВКР к защите	Подготовка презентации и доклада для защиты ВКР. 1 з.е.	Контролируется научным руководителем

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в процессе производственной практики руководитель разрабатывает индивидуальный план прохождения практики, предусматривающий определение конкретных задач и сроки их выполнения.

Студент выполняет конкретные задания для различных видов самостоятельных работ:

**Самостоятельная работа по овладению новыми знаниями, закреплению и систематизации полученных знаний:**

- чтение текста учебника, первоисточника, дополнительной литературы;
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- составление библиографии;
- работа со справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа;
- составление списка основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику и т.д.

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. 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 отчета. 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 задания по данному направлению подготовки является изучение особенностей исследуемого объекта, методов проведения теоретических и практических исследований, знание и умение заполнения форм соответствующих документов. Объем и характер материала, методы его сбора, обобщения и анализа определяются руководителем практики. 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 задания. Студент при изложении содержания материала должен избегать казенного стиля (штампов), неудобного для восприятия текста.

**Самостоятельная работа обучающихся по формированию практических умений:**

- опытно-экспериментальная работа;
- анализ результатов выполненных исследований по рассматриваемым проблемам;
- проведение и представление мини-исследования в виде отчета по теме и т.д.

**Примеры заданий:**

Выполнив опытно-экспериментальную работу, оформите результаты научных исследований в виде литературной продукции.

Представьте анализ результатов исследований по теме «Современные электроэнергетические системы».

Представьте анализ результатов исследований по теме «Повышение эффективности электроэнергетической системы».

Представьте анализ результатов исследований по теме «Резервы энергосбережения в электроэнергетических системах».

Проведите и представьте мини-исследования в виде отчета по теме «Экологические проблемы энергетики».

**Задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно:**

1. Методологические основы научного познания.
2. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.
3. Поиск, накопление, и обработка научной информации.
4. Теоретические и экспериментальные исследования.
5. Обработка результатов экспериментальных исследований.
6. Формы представления результатов исследований.
6. Основы изобретательского творчества.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по производственной практике:

1. Для какого объекта выполнялись научные исследования? В чём заключается новизна объекта исследования?
2. Для какого предмета выполнялись научные исследования? В чём заключается новизна предмета исследования?
3. Укажите основные особенности разработанной математической модели объекта исследования. Чем отличается эта модель от известных аналогов?
4. Как проходила обработка результатов исследования? Какими преимуществами обладает принятый метод обработки результатов исследования?
5. Насколько достоверны результаты исследования? Какова точность полученных результатов исследования? Какова погрешность операций, использованных при выполнении исследования и обработки полученных результатов?

6. Какова научная и практическая ценность полученных результатов? В каких организациях их целесообразно внедрить?

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

### 9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

#### 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:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ПК-1</b> -Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>Знает</b> (пороговый уровень)	<b>Знает</b> - этапы планирования и постановки научных исследований - методы экспериментальной работы	<b>способность охарактеризовать</b> - этапы планирования и постановки научных исследований - методы экспериментальной работы <b>способность перечислить</b> -этапы планирования и постановки научных исследований - методы экспериментальной работы; <b>способность объяснить</b> -этапы планирования и постановки научных исследований - методы экспериментальной работы
	<b>Умеет</b> (продвинутый уровень)	<b>Умеет</b> -анализировать и интерпретировать результаты научных исследований - представлять результаты научных исследований, в том числе на международном уровне	<b>способность</b> - анализировать и интерпретировать результаты научных исследований - представлять результаты научных исследований, в том числе на международном уровне; <b>способность выбирать</b> -анализировать и интерпретировать результаты научных исследований - представлять результаты научных исследований, в том числе на международном уровне
	<b>Владеет</b> (высокий уровень)	<b>Владеет</b> углублёнными теоретическими и практическими	<b>способностью использовать</b> - углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки

		знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	и техники в области профессиональной деятельности <b>способностью предложить</b> углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности <b>способностью проанализировать</b> углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
ПК-2 - Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>Знает</b> (пороговый уровень)	<b>Знает:</b> - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - порядок управления режимами работы энергосистемы	<b>способность охарактеризовать</b> - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - порядок управления режимами работы энергосистемы <b>способность перечислить</b> - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - порядок управления режимами работы энергосистемы <b>способность объяснить</b> -- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - порядок управления режимами работы энергосистемы
	<b>Умеет</b> (продвинутый уровень)	<b>Умеет:</b> - оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств;  - прогнозировать электроэнергетический режим энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий	<b>способность</b> - оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств; - прогнозировать электроэнергетический режим энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств <b>способность выбирать</b> -методы оценки эффективности управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств; - методы прогноза

		электропередачи, оборудования и устройств	электроэнергетического режима энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств
	<b>Владеет</b> (высокий уровень)	<b>Владеет</b> навыками создания моделей объектов энергетики с целью изучения режимов работы и эксплуатационного состояния элементов электроэнергетической системы	<b>способностью использовать</b> - навыки создания моделей объектов энергетики с целью изучения режимов работы и эксплуатационного состояния элементов электроэнергетической системы <b>способностью предложить</b> методы создания моделей объектов энергетики с целью изучения режимов работы и эксплуатационного состояния элементов электроэнергетической системы <b>способностью проанализировать</b>  модели объектов энергетики с целью изучения режимов работы и эксплуатационного состояния элементов электроэнергетической системы
<b>ПК 3</b> - Способен выполнять расчёты режимных параметров электроэнергетических систем	<b>Знает</b> (пороговый уровень)	<b>Знает:</b> - нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики; - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - требования к качеству электрической энергии; -- нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	<b>способность охарактеризовать</b> - нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики; - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - требования к качеству электрической энергии; -- нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики <b>способность перечислить</b> - нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики; - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - требования к качеству электрической энергии; -- нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики <b>способность объяснить</b> - нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики; - правила технической эксплуатации

		<p>электрических станций и сетей;  - требования к качеству электрической энергии;  -- нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики</p>
<p><b>Умеет</b>  (продвинутой уровень)</p>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> <li>- контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах</li> <li>- регулировать напряжения в контрольных пунктах в соответствии с графиками напряжения;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий на величину напряжения в контрольных пункта</li> </ul>	<p><b>способность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> <li>- контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах</li> <li>- регулировать напряжения в контрольных пунктах в соответствии с графиками напряжения;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий на величину напряжения в контрольных пунктах</li> </ul> <p><b>способность выбирать</b></p> <p>схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электро-энергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах</li> <li>- регулировать напряжения в контрольных пунктах в соответствии с графиками напряжения;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий на величину напряжения в контрольных пунктах</li> </ul> <p><b>способность определить</b></p> <p>схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах</li> <li>- регулировать напряжения в контрольных пунктах в соответствии с графиками напряжения;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий на величину напряжения в контрольных пункта</li> </ul>
<p><b>Владеет</b>  (высокий уровень)</p>	<p><b>Владеет</b></p> <p>навыками расчёта параметров нормальных и аварийных режимов электроэнергетических систем</p>	<p><b>способность использовать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки расчёта параметров нормальных и аварийных режимов электроэнергетических систем</li> </ul> <p><b>способность предложить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор методов расчёта параметров нормальных и аварийных режимов электроэнергетических систем</li> </ul> <p><b>способность применять</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки расчёта параметров</li> </ul>

			нормальных и аварийных режимов электроэнергетических систем
ПК-4. - готов анализировать электроэнергетические режимы и предлагать мероприятия по их корректировке	Знает (пороговый уровень)	<b>Знает:</b> -порядок управления режимами работы энергосистемы; - конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования;	<b>способность охарактеризовать</b> -порядок управления режимами работы энергосистемы; - конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования; <b>способность перечислить</b> -порядок управления режимами работы энергосистемы; - конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования; <b>способность объяснить</b> -порядок управления режимами работы энергосистемы; - конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования;
	Умеет (продвинутый уровень)	<b>Умеет:</b> - контролировать величину перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования	<b>способность проводить</b> - контроль величины перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования <b>способность выбирать</b> -контроль величины перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования <b>способность проанализировать</b> -контроль величины перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования  <b>способность определить</b> -контроль величины перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого

			оборудования
	<b>Владеет</b> (высокий уровень)	<b>Владеет</b> навыками анализа рабочих режимов электроэнергетических систем и мероприятиями по их корректировке	<b>способность использовать</b> - навыки анализа рабочих режимов электроэнергетических систем и мероприятиями по их корректировке <b>способность предложить</b> - методы анализа рабочих режимов электроэнергетических систем и мероприятиями по их корректировке <b>способность применять</b> - навыками анализа рабочих режимов электроэнергетических систем и мероприятиями по их корректировке
<b>ПК 5</b> - готов применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическим и процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	<b>Знает</b> (пороговый уровень)	<b>Знает:</b> - требования к качеству электрической энергии; - порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики; - состав автоматизированной системы диспетчерского управления; - функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления; - назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики; - основы электротехники	<b>способность охарактеризовать</b> - требования к качеству электрической энергии; - порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики; - состав автоматизированной системы диспетчерского управления; - функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления; - назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики; - основы электротехники <b>способность перечислить</b> - требования к качеству электрической энергии; - порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики; - состав автоматизированной системы диспетчерского управления; - функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления; - назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики; - основы электротехники <b>способность объяснить</b> - требования к качеству электрической энергии; - порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной

		<p>автоматики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав автоматизированной системы диспетчерского управления;</li> <li>- функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления;</li> <li>- назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики;</li> <li>- основы электротехники</li> </ul>
<b>Умеет</b> (продвину- тый уровень)	<b>Умеет:</b>	<b>способность</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства диспетчерского и технологического управления;</li> <li>- создавать наиболее надежную послеаварийную схему электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий в послеаварийной схеме электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства диспетчерского и технологического управления;</li> <li>- создавать наиболее надежную послеаварийную схему электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий в послеаварийной схеме электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> </ul> <p><b>способность выбирать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства диспетчерского и технологического управления;</li> <li>- создавать наиболее надежную послеаварийную схему электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий в послеаварийной схеме электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> </ul> <p><b>способность проанализировать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства диспетчерского и технологического управления;</li> <li>- создавать наиболее надежную послеаварийную схему электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> <li>- оценивать эффективность управляющих воздействий в послеаварийной схеме электрических соединений объектов электроэнергетики;</li> </ul>
<b>Владеет</b> (высокий уровень)	<b>Владеет</b>	<b>способность использовать</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения автоматизированных систем управления технологическими</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетических системах</li> </ul> <p><b>способность предложить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение автоматизированных</li> </ul>

		<p>процессами в электроэнергетических системах</p>	<p>систем управления технологическими процессами в электроэнергетических системах</p> <p><b>способность применять</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматизированные системы управления технологическими процессами в электроэнергетических системах</li> </ul>
<p><b>ПК-6</b> - способен применять методы анализа вариантов управляющих воздействий для корректировки режимов и параметров электроэнергетических систем</p>	<p><b>Знает</b> (пороговый уровень)</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики;</li> <li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;</li> <li>- порядок управления режимами работы энергосистемы</li> </ul>	<p><b>способность охарактеризовать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики;</li> <li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;</li> <li>- порядок управления режимами работы энергосистемы</li> </ul> <p><b>способность перечислить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики;</li> <li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;</li> <li>- порядок управления режимами работы энергосистемы</li> </ul> <p><b>способность объяснить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики;</li> <li>- правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;</li> <li>- порядок управления режимами работы энергосистемы</li> </ul>
	<p><b>Умеет</b> (продвинутый уровень)</p>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать текущий электроэнергетический режим;</li> <li>- читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики</li> </ul>	<p><b>способность выбирать методы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа текущего электроэнергетического режима;</li> <li>- схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики</li> </ul> <p><b>способность проанализировать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущий электроэнергетический режим;</li> <li>- схему энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики</li> </ul> <p><b>способность определить методы</b></p>

			<p><b>выполнения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа текущего электроэнергетического режима;</li> <li>- схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики</li> </ul>
	<p><b>Владеет</b> (высокий уровень)</p>	<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения анализа вариантов управляющих воздействий на параметры режимов электроэнергетической системы и выбора оптимального режима</li> </ul>	<p><b>способность использовать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки проведения анализа вариантов управляющих воздействий на параметры режимов электроэнергетической системы и выбора оптимального режима</li> </ul> <p><b>способность предложить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа вариантов управляющих воздействий на параметры режимов электроэнергетической системы и выбора оптимального режима</li> </ul> <p><b>способность применять</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки проведения анализа вариантов управляющих воздействий на параметры режимов электроэнергетической системы и выбора оптимального режима</li> </ul>
<p><b>ПК-7</b> – Способен к внедрению инновационных технологий отечественной и зарубежной разработки</p>	<p><b>Знает</b> (пороговый уровень)</p>	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественные и зарубежные научные и технологические достижения в области профессиональной деятельности;</li> <li>- тенденции развития технологий в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><b>способность охарактеризовать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественные и зарубежные научные и технологические достижения в области профессиональной деятельности</li> <li>- тенденции развития технологий в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>способность перечислить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественные и зарубежные научные и технологические достижения в области профессиональной деятельности</li> <li>- тенденции развития технологий в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>способность объяснить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественные и зарубежные научные и технологические достижения в области профессиональной деятельности</li> <li>- тенденции развития технологий в области профессиональной деятельности</li> </ul>
	<p><b>Умеет</b> (продвинутый уровень)</p>	<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать отечественные и зарубежные технологические достижения</li> </ul>	<p><b>способность проводить</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ отечественных и зарубежных технологических достижений</li> <li>- предлагать инновационные решения в области профессиональной деятельности</li> </ul>

		- предлагать инновационные решения в области профессиональной деятельности	<b>;способность выбирать</b> методы - анализа отечественные и зарубежные технологические достижения - предлагать инновационные решения в области профессиональной деятельности <b>способность определить</b> методы - анализа отечественных и зарубежных технологических достижений - предлагать инновационные решения в области профессиональной деятельности
	<b>Владеет</b> (высокий уровень)	<b>Владеет</b> навыками внедрения инновационных технологий в области профессиональной деятельности	<b>способность использовать</b> методы - внедрения инновационных технологий в области профессиональной деятельности <b>способность предложить</b> методы - внедрения инновационных технологий в области профессиональной деятельности <b>способность применять</b> методы - внедрения инновационных технологий в области профессиональной деятельности
<b>ПК-8</b> - Способен проводить поиск и анализ информации по патентным источникам	<b>Знает</b> (пороговый уровень)	<b>Знает:</b> - структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок составления и подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; -порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных;	<b>способность охарактеризовать</b> - структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок составления и подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; -порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных <b>способность перечислить</b> - структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок составления и подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; -порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных <b>способность объяснить</b> - структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок составления и подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; -порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных

	<p><b>Умеет</b> (продвину- тый уровень)</p>	<p><b>Умеет</b> - определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; - определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; составить описание предполагаемого изобретения; - проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам;</p>	<p><b>способность проводить исследования:</b> - определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; - определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; составить описание предполагаемого изобретения; - проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам; <b>способность выбирать:</b> - определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; - определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; составить описание предполагаемого изобретения; - проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам; <b>способность определить</b> - классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; - определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; составить описание предполагаемого изобретения; - проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам;</p>
	<p><b>Владеет</b> (высокий уровень)</p>	<p><b>Владеет</b> -навыками проведения патентных исследований при патентовании предполагаемых изобретений на</p>	<p><b>способность использовать</b> -навыки проведения патентных исследований при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; составления описания предполагаемого изобретения; <b>способность предложить</b> -навыки проведения патентных</p>

		территории РФ; составления описания предполагаемого изобретения;	исследований при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; составления описания предполагаемого изобретения; <b>способность применять</b> -навыки проведения патентных исследований при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; составления описания предполагаемого изобретения.
ПК-9 - Способен использовать иностранный язык в профессиональной деятельности, в том числе при общении на международном уровне	<b>Знает</b> (пороговый уровень)	<b>Знает</b> особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения	<b>способность охарактеризовать</b> - особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения <b>способность перечислить</b> - особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения <b>способность объяснить</b> - особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	<b>Умеет</b> (продвинутый уровень)	<b>Умеет</b> актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения	<b>способность проводить исследования:</b> - по актуализации имеющихся знаний для реализации коммуникативного намерения <b>способность выбирать:</b> - актуальные знания для реализации коммуникативного намерения <b>способность определить</b> - актуальность имеющихся знаний для реализации коммуникативного намерения
	<b>Владеет</b> (высокий уровень)	<b>Владеет</b> навыками продуктивной устной и письменной речи научного стиля в пределах изученного языкового материала	<b>способность использовать</b> - навыки продуктивной устной и письменной речи научного стиля в пределах изученного языкового материала <b>способность предложить</b> - навыки продуктивной устной и письменной речи научного стиля в пределах изученного языкового материала <b>способность применять</b> - навыки продуктивной устной и письменной речи научного стиля в пределах изученного языкового материала -

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

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

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- 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);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность.

Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами 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.

#### Примерные индивидуальные задания на практику:

1. Выполнить исследование оборудования на подстанциях заданного региона.
2. Дать оценку электротехническому оборудованию на подстанциях заданного региона.
3. Выполнить исследование режимов в питающих сетях заданного региона.
4. Дать оценку эффективности электроэнергетическим сетям заданного региона.
5. Исследовать возможности энергосбережения в питающих сетях заданного региона.
6. Выполнить анализ аварийных ситуаций электроэнергетических систем.
7. Выполнить классификацию методов моделирования режимов электроэнергетических систем.
8. Выполнить анализ опор и арматуры, используемой на ВЛ в питающих сетях заданного региона.
9. Выполнить анализ состояния энергетической системы в Приморском крае, Хабаровском крае, Якутии.
10. Исследовать возможности создания активно-адаптивных сетей в Дальневосточном регионе.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

### а) основная литература:

1. Марченко Н.М., Холянова О.М. Выпускная квалификационная работа магистра: для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2017 – 60 с. – Режим доступа: <https://www.dvfu.ru/schools/engineering/science/scientific-and-educational-publications/manuals/>

1. Экспериментальные исследования электрических цепей. Часть 1: методические указания [методические указания] ч. 1 / Дальневосточный государственный технический университет ; [сост. : Г. Н. Герасимова, Л. В. Глушак, Н. В. Силин и др.]. Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2011.35с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380606&theme=FEFU> (10 экз)

2. Электрические и магнитные цепи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Глушак, Ю. М. Горбенко, А. Н. Шеин [и др.] ; Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. 2016, 109с.Режим доступа: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:2501>

#### **б) дополнительная литература**

1. Метрология : учебное пособие / Ю. М. Горбенко, Н. В. Силин, А. Н. Шеин [и др.] Владивосток : Изд. дом Дальневосточного федерального университета 2012. 131с.

Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:671926&theme=FEFU> (10 экз)

2. Марченко Н.М. Токмакова Л.И. Исследование разомкнутого электропривода системы «Преобразователь частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»: методические указания к лабораторной работе № 5 [Электронный ресурс]. Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2013 – 19 с. – Режим доступа:

<https://www.dvfu.ru/schools/engineering/science/scientific-and-educational-publications/manuals/>

3. Экспериментальные исследования электрических цепей. Часть 1: методические указания [методические указания] ч. 1 / Дальневосточный государственный технический университет ; [сост. : Г. Н. Герасимова, Л. В. Глушак, Н. В. Силин и др.]. Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2011.35с. Режим

доступа:<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380606&theme=FEFU> (10 экз)

#### **в) нормативно-правовые материалы**

1. Справочник по проектированию электроснабжения, линий электропередачи и сетей / под ред. Я. М. Большама, В. И. Круповича, М. Л. Самовера, Москва : Энергия , 1975. – 695 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663311&theme=FEFU> (3 экз)

2. Справочник по проектированию электроэнергетических систем/В.В. Ершевич, А.Н. Зейлигер, Г.А. Илларионов и др.; Под ред. С.С. Рокотьяна и И.М. Шапиро. – 3.е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 349 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381772&theme=FEFU> (10 экз)

3. Электротехнический справочник: В 4-х т.: Т.3. Производство, передача и распределение электрической энергии/ Под общей ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. (гл. ред. А.И. Попов). – М.: Издательский дом МЭИ, 2002.- 963 с.- Режим

доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:399686&theme=FEFU> (5 экз)

#### **г) 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.

7. <http://www.elibrary.ru> - информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.

8. <http://www.nelbook.ru> - электронная библиотека «НЭЛБУК», в которой представлены книги из каталога Издательского дома МЭИ.

9. <http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система, включающая в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.

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

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерные классы кафедры ЭЭиЭТ, Ауд. E522 (21), E523 (21)	– 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; – 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Материально-техническим обеспечением производственной практики (научно-исследовательская работа) могут быть исследовательские лаборатории ДВФУ, компьютерные классы ДВФУ с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет), аппаратурное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики, научные

лаборатории институтов ДВО РАН, современные трансформаторные подстанции, оснащенные современным электроэнергетическим оборудованием, электромонтажные и пусконаладочные организации, электроэнергетические предприятия.

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:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Лаборатория Техники высоких напряжений кафедры ЭЭиЭТ, ауд. Е 544	Программно-аппаратный комплекс " ОИК Диспетчер", Установка испытания изоляции силовых кабелей АИД-70МЮ, Установка пробоя жидких диэлектриков АИМ-90, Киловольтметр С 196, Автоматизированное рабочее место Компьютер "DNS Offict", Тестер электроизоляции, Электронный газаанализатор
Кабинет научно-исследовательской работы студентов и магистров кафедры ЭЭиЭТ, ауд. Е 550	Анализатор показателей качества электрической энергии АПКЭ-1, Определитель места повреждения "ИМФ-3Р", Источник постоянного напряжения GW Instek GPR-25H30D, Трассодефектоискатель "Сталкер -75-02", Виброанализатор "Корсар ++", Измеритель напряженности поля промышленной частоты "ПЗ-50В", Инфракрасный термометр (пирометр) "Fluke 576"
Компьютерный класс, Ауд. Е522, Е523	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 плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем 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 видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокоммутации 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:**

Силин Николай Витальевич, д.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники;

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры Электроэнергетики и электротехники, протокол от «29» января 2019 г. № 5**

**ИНДИВИДУЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Студента \_\_\_\_\_ курса, группы, форма обучения, направление подготовки, профиль подготовки

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры, Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации, Ф.И.О. \_\_\_\_\_

1.Сроки прохождения практики:

2.Место прохождения

3.План учебной практики:

№ этапа	Мероприятие	Сроки выполнения	Форма отчётности
1.			
2.			
3.			

...

...

Подпись студента \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от кафедры \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

1. Студента \_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

2. Направление подготовки, профиль подготовки \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

3. Место прохождения практики \_\_\_\_\_

4. Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от кафедры, должность, Ф.И.О.

Руководитель практики от организации, должность, Ф.И.О.

Месяц и число	Содержание проведенной работы	Результат работы	Оценки, замечания и предложения по работе

Студент \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Подпись руководителя практики от кафедры \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

## ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)  
Инженерная школа

Кафедра электроэнергетики и электротехники

### ОТЧЕТ

по **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

в период с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г.

---

(место прохождения практики)

Студента (ки) \_\_\_\_\_  
(группа, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от ДФУ \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

Владивосток

20\_\_



