



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Название образовательной программы»

  
(подпись) Силин Н.В.  
(Ф.И.О.)  
«27» сентября 2017г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой/  
Электроэнергетики и электротехники

  
(подпись) Силин Н.В.  
(Ф.И.О.)  
«27» сентября 2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской)**

Направление подготовки 13.06.01 *Электро – и теплотехника*

Профиль «Теоретическая электротехника»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3 (очная форма обучения)  
курс 3(заочная форма обучения)

общая трудоемкость 216 час. /6 з.е.  
зачет с оценкой 3 семестр (очная форма обучения)  
зачет с оценкой 3курс (заочная форма обучения)

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 878

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЭЭиЭТ, протокол № 1 от «27» сентября 2017г.

Заведующий (ая) кафедрой ЭЭ и ЭТ \_\_\_\_\_ Н.В.Силин  
Составитель (ли): д.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Н.В.Силин

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:**

Протокол от «24» сентября 2018 г. №1

Заведующий кафедрой ЭЭиЭТ \_\_\_\_\_

(подпись)

Н.В.Силин \_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой/директор академического департамента

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Рабочая программа практики:- практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская), в дальнейшем по тексту «практики», разработана в соответствии с требованиями:

Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383;

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 892;

Положения о порядке проведения практики аспирантов, обучающихся в ДВФУ по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного приказом от 14.03.2017 № 12-13-405.

## **2. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ**

Целью практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) является:

- подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в областях исследований, включенных в паспорт специальности «Теоретическая электротехника»..

## **3. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Задачами практики являются:

1. овладение методологией теоретических и экспериментальных исследований в областях научных исследований по профилю «теоретическая электротехника»;

2. приобретение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, патентного поиска, генерированию новых идей,

3. приобретение навыков работы с помощью новых современных методов и средств проведения экспериментальных исследований, обработкой, анализом и обобщением результатов экспериментов.

4. приобретение навыков организации работы исследовательского коллектива;

5. приобретение навыков постановки задачи исследования, выполнения научных исследований.

6. приобретение навыков междисциплинарного подхода, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии с целью создания научных основ и моделирования электродинамических процессов нового поколения электротехнических устройств.

#### **4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) относится к блоку «Б.2 Практики».

Практика логически и содержательно связана с изучением следующих дисциплин учебного плана направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», профиль «теоретическая электротехника»: техническая электродинамика, диагностика электроэнергетического оборудования, дисциплина выбора.

Для успешного прохождения практики у аспирантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК 1);

- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК -4).

Профессиональные компетенции:

- способность самостоятельно ставить задачи, выполнять научные исследования в области теоретической электротехники и ее приложений, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии с целью создания научных основ и моделирования электродинамических процессов нового поколения электротехнических устройств, обладающих качественно новыми функциональными свойствами; совершенствования существующей техники, обеспечения эффективности, надежности и безопасности работы электроэнергетического оборудования (ПК-1);

- способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК- 3).

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

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения – стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

Форма проведения практики – дискретная по виду практики и по периоду ее проведения.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) аспирантов очной / заочной формы обучения проводится в 4 семестре / 3 учебном году.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (при наличии) проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией-партнером или структурным подразделением ДВФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовых функций.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (кафедра электроэнергетики и электротехники), а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы 13.06.01 Электро – и теплотехника, профиль «теоретическая электротехника» (по выбору обучающегося).

Договор о сотрудничестве между ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» и "Дальневосточное управление энергетическими системами" от 14.06.2017 №1161/17.

Договор о сотрудничестве между ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» и ОАО "Сахалинская энергетическая компания" от 10.11.2016 №1285/15.

Договор о сотрудничестве между ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» и ФГБУ "Дальневосточное отделение Российской Академии наук (ДВО РАН) от 13.06.2017 №1315/11.

Договор о сотрудничестве между ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» и АО "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (Филиал "Приморские электрические сети") от 27.06.2018 №1527/11.

Договор о сотрудничестве между ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» и Акционерным обществом "Дальневосточная генерирующая компания" от 21.05.2018 №1739/18.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(научно-исследовательская) аспирантов очной / заочной формы обучения проводится в 3 семестре.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Результатом прохождения практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(научно-исследовательской) является формирование следующих профессиональных компетенций (элементов компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
Владение методологией теоретических и экспериментальных	Знает	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники

исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Умеет	систематизировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки
	Владеет	способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор приоритетного алгоритма решения задачи
Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	Знает	основные информационно-коммуникационных технологии, используемые для научных исследований
	Умеет	использовать основные информационно-коммуникационных технологии при проведении научных исследований
	Владеет	навыками оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	Знает	принципы организации работы исследовательского коллектива
	Умеет	оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями
	Владеет	способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них
Способность самостоятельно ставить задачи, выполнять научные исследования в области теоретической электротехники и ее приложений, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии с целью создания научных основ	Знает	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники
	Умеет	анализировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки
	Владеет	способностью к математическому описанию объектов исследования и выбору численного метода их решения.



и моделирования электродинамических процессов нового поколения электротехнических устройств, обладающих качественно новыми функциональными свойствами; совершенствования существующей техники, обеспечения эффективности, надежности и безопасности работы электроэнергетического оборудования (ПК-1)		
Способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-3).	Знает	основные принципы действия измерительных средств, используемых для проведения экспериментальных исследований в области электродинамических процессов в электротехническом оборудовании
	Умеет	осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований по изучению электродинамических процессов в электротехническом оборудовании
	Владеет	основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования

## **7.ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(указать название) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Прохождение практики включает в себя три этапа:

1. Подготовительный этап, на котором аспирант проходит инструктаж по технике безопасности; знакомится с целью и задачами практики; нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составляет индивидуальный план прохождения практики, в котором

определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание практики.

2. Основной этап, на котором аспирант выполняет действия, определенные индивидуальным планом прохождения практики.

3. Завершающий этап, на котором аспирант готовит отчет, включающий описание проделанной аспирантом работы, с необходимыми приложениями, и защищает его.

№ п/п	Раздел практики	Часы
1	Подготовительный этап	8
2	Исследовательский	80
3	Аналитический	120
4	Заключительный	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>

## 8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики: зачет с оценкой.

Результаты прохождения практики определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Исследовательский	ПК-1, ПК-3	Знает основные этапы и методы проведения исследований в объектах электроэнергетики Знать требования надежности и безопасности, предъявляемые к объектам электроэнергетики; основные процессы, приводящие к снижению безопасности работы объектов	устный опрос	Вопросы 1-12 приложения 1

			<p>электроэнергетики; меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики</p>		
			<p>Умеет Уметь планировать и ставить задачи исследования; обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях Уметь оценить риск возможного снижения безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики; предусмотреть меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики</p>	демонстрация полученных умений	
			<p>Владеет методиками планирования и постановки задач исследования; навыками обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях Владеть методикой оценки вероятности снижения безопасности функционирования объектов электроэнергетики; навыками составления заявки на предполагаемое изобретение для обеспечения безопасности разрабатываемых новых технологий,</p>		

			объектов профессиональной деятельности		
2	Аналитический	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	<p>Знает основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники основные информационно-коммуникационных технологии, используемые для научных исследований основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий принципы организации работы исследовательского коллектива</p>	устный опрос	Вопросы 1-12 приложения 1
			<p>Умеет систематизировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки использовать основные информационно-коммуникационных технологии при проведении научных исследований осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления</p>	демонстрация полученных умений	

			<p>подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями</p>		
			<p>Владеет навыками построения математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор приоритетного алгоритма решения задачи</p> <p>навыками оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями</p> <p>навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой способностью действовать в нестандартных ситуациях,</p>		

			принимать исполнительские решения и нести ответственность за них		
--	--	--	--	--	--

Фонд оценочных средств по практике представлен в Приложении 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **Первый раздел. Подготовительный.**

Перед началом практики аспирант получает от руководителя практики индивидуальное задание на производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательскую), содержащее перечень видов работ и требований к их выполнению, а также перечень видов отчетных материалов и требования к их оформлению (Приложение 2).

На основании индивидуального задания аспирантом составляется индивидуальный план прохождения практики, утверждаемый руководителем практики (Приложение 3). В индивидуальном плане определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание (разделы) практики.

### **Второй раздел. Исследовательский.**

**Исследовательский.** Включает в себя выполнение производственных заданий на рабочем месте или проведение экспериментальной исследовательской работы в научном коллективе:

- составление обзора литературы по теме научно-исследовательской практики;
- представление развернутого плана научно-исследовательской практики;

- анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу практики;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения.

### **Третий раздел. Аналитический. .**

На этом этапе производится сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:

- разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- сбор и обработка эмпирического материала научно-квалификационной работы (для работ, содержащих эмпирические исследования);
- подготовка материалов для написания научных статей и докладов на конференции.

### **Четвертый раздел. Заключительный.**

Отчет включает краткую характеристику места практики (организации, структурного подразделения ДВФУ), цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Титульный лист отчета представлен в Приложении 4.

### **Требования к содержанию отчета**

#### **1. Введение**

Во введении определены цель и задачи прохождения практики в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы с учетом компетентностного подхода. Далее дается краткая характеристика основной части отчета.

## 2. Определения, обозначения, сокращения

Данный раздел не является обязательным и может быть опущен при написании отчета. Вначале приводятся основные определения, которые позволят лучше понимать текст без дополнительного обращения к справочникам и словарям. Затем перечисляются все обозначения, использованные в отчете. В конце приводится перечень сокращений, использованных автором для сокращения текста.

## 3. Название разделов

Ниже приведена рекомендованная структура разделов, количество и содержание которых может варьироваться в зависимости от целей и задач практики, а также от рекомендаций руководителя практики от ДВФУ.

I. Краткое описание подразделения ДВФУ (профильной организации), в котором проводилась практика. Особое внимание необходимо уделить деятельности подразделения, связанной с реализацией программы практики.

II. Наименование видов деятельности, реализованных в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики, и их описание.

III. Практические результаты, полученные аспирантом в процессе выполнения индивидуального задания.

### IV. Заключение

В заключении кратко дается конкретная характеристика выполненных работ и результатов, полученных при их выполнении, а также анализ возникших проблем и варианты их устранения и собственная оценка уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики.

### V. Список литературы

Данный раздел является обязательным при написании отчета по практике и должен содержать не менее 10 источников литературы, использованной при прохождении практики.

### VI. Приложение

В приложение к отчету по практике в обязательном порядке включается: индивидуальное задание аспиранта, индивидуальный план прохождения



практики, направление на практику (в случае прохождения в организации-партнере).

Также возможно включение дополнительных материалов, которые позволят лучше понять результаты прохождения практики (перечень использованного оборудования и их технические характеристики, перечень разработанных рабочих программ учебных дисциплин и их характеристики, тексты разработанных контрольно-измерительных материалов и т.п.).

### **Требования к оформлению отчета**

#### 1. Общие требования

- формат листа А4,
- объем не менее 15 страниц,
- размер полей: слева 25 – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа 10 мм.
- тип шрифта TimesNewRoman, размер шрифта 14 пунктов.

В отчете о практике материал необходимо распределить по отдельным разделам. Разделы могут содержать подразделы, которые должны быть отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

#### 2. Графический материал

Весь графический материал должен быть представлен таблицами и рисунками (диаграммами, схемами, блок-схемами и пр.), которые должны иметь соответствующий номер и название. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета или раздела.

В последнем случае номер рисунка будет составным: номер раздела и через точку – порядковый номер рисунка в нем. Таблицы в отчете готовятся в сгруппированном виде, нумерация таблиц – сквозная. В тексте должны быть ссылки на имеющиеся таблицы, рисунки и другой графический материал.

#### 3. Список литературы

Ссылки на литературные источники в тексте отчета делаются в квадратных скобках с указанием номера источника из раздела «Список литературы». Если ссылка сделана на книгу, монографию, содержащую большое количество страниц, то после номера источника указывается номер страницы.

Раздел «Список литературы» оформляется следующим образом:

*Пример описания нормативно-законодательных документов:*

Конституция Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2009. – 64 с.

*Пример описания книги или монографии:*

Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н.В. Бордовская. – М.: КноРус, 2010. – 136 с.

*Пример описания книги, изданной авторским коллективом:*

Вульф, Б.З. Педагогика: учебное пособие для вузов / Б.З. Вульф, В.Д. Иванов, А.Ф. Меняев. – М.: Юрайт, 2011. – 502 с.

*Пример ссылки на методическое пособие:*

Ивашко, М.И. Организация учебной деятельности студентов: учебно-методическое пособие / М.И. Ивашко, С.В. Никитин. – М.: Изд-во Российской академии правосудия, 2011. – 312 с.

*Пример описания статьи из журнала:*

Ветров, А. В. Особенности национального счетоводства / А. В. Ветров // Вопросы экономики. – 2012. – № 8. – С. 3–5.

*Пример ссылки на зарубежную литературу:*

Economic interdependence and international conflict / ed. by E. D. Mansfield, V. M. Pollins. Michigan: TheUniversityofMichiganPress, 2011. – 358 p.

*Пример описания публикации в Интернете:*

Шабанова, К.Р. Роль иностранных инвестиций в социально-экономическом развитии Дальнего Востока России [Электронный ресурс] / К.Р. Шабанова // Управление экономическими системами. – 2015. – № (73) УЭКС. – Режим доступа: <http://uecs.ru>

Отчет сдается сброшюрованным в твердой обложке.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1. Степин, В.С. История и философия науки : учебник для системы послевузовского профессионального образования : учебник для вузов / В.С. Степин. – М. : Академический проект, 2014. – 423 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU>
2. Электродинамика и распространение радиоволн: учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин и др. Санкт-Петербург : Лань, 2014. 448 с. Изд. 2-е, доп. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:769513&theme=FEFU>
3. Техническая электродинамика: учебное пособие для вузов / Е. И. Нефедов. Москва : Академия, 2008 410 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:382037&theme=FEFU>
4. Киншт, Н.В. Диагностика электрических цепей и систем / Н.В. Киншт, Н.Н. Петрунько. – Институт автоматики и процессов управления, Дальневосточное отделение, Российская академия наук. Владивосток: Дальнаука, 2013. – 241 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:742015&theme=FEFU>
5. Малкин, В.С. Техническая диагностика : учебное пособие / В.С. Малкин. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 267 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:770070&theme=FEFU>
6. Шишмарев, В.Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для вузов / В.Ю. Шишмарев. – Москва: Академия, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791634&theme=FEFU>
7. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники: учебное пособие для вузов в трех томах / К.С.Демирчян, Л.Р.Нейман, Н.В.Коровкин, В.Л.Чечурин - С.Петербург.: Питер, 2006. - 376 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:276542&theme = FEFU>

8. [Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле : учебное пособие / Г. И. Атабеков, С. Д. Купалян, А. Б. Тимофеев \[и др.\] ; под ред. Г. И. Атабекова. Изд. 6-е, стер. Санкт-Петербург : Лань, 2010. 432 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:307421&theme=FEFU>](#)

9. [Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. 11-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2012. 701 с. – Режим доступа:](#)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:666523&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

1. [Философия и методология науки \[Электронный ресурс\] : учебное пособие/ В.В. Анохина и др. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 639 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20297>](#)

2. [Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве \[Электронный ресурс\] : коллективная монография / под общ. ред. О.Г.Смоляниновой. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>](#)

3. [Электродинамика : учебник / А. Е. Иванов, С. А. Иванов. М.: КноРус, 2012, 565 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667031&theme=FEFU>](#)

4. [Нефедов, Е.И. Техническая электродинамика. Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2008. – 416 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382037&theme=FEFU>](#)

5. [Сивяков, Б.К. Техническая электродинамика. / Б.К. Сивяков. – Саратов.: Изд-во Саратовского университета, 2006, 92 с. – Режим доступа:](#)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:246983&theme=FEFU>

6. Техническая электродинамика: учебное пособие / Н. А. Семенов. Москва : Связь, 1973. 480 с. – Режим доступа:

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:718673&theme=FEFU>

7. Техническая электродинамика : учебник / В. И. Вольман, Ю. В. Пименов. Москва : Связь, 1971. 487 с. – Режим доступа:

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:259259&theme=FEFU>

8. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 231 с – Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread.php?book=406832>

9. Гуменюк В.М. Основы теории надежности и технической диагностики: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Владивосток: Издательство ДВФУ, 2013. – Режим доступа:

<http://ini-fb.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/gumenyuk1.pdf>

10. Основы технической диагностики: Учебное пособие / В.А. Поляков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 118 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread.php?book=447237>

11. Григорьев, С. Н. Диагностика автоматизированного производства [Электронный ресурс] / С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин и др.; под. ред. С. Н. Григорьева. - М.: Машиностроение, 2011. - 600 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=374861>

12. Дубов Г.М. Дубинкин Д.М. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учеб. пособие. Издательство: КузГТУ. 2011г. – 224с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=6659](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6659)

13. Бутырин, П.А. Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Бутырин, Н.В. Коровкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3550> — Загл. с экрана.

14. Бычков, Ю.А. Справочник по основам теоретической электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Бычков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3187> — Загл. с экрана.

### Нормативно-правовые материалы<sup>1</sup>

1. РД 153-34.0-46.302-00. Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле, 2000.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001.
3. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - М.: ЭНАС, 2015. - 560 с.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

#### «Интернет»

15. [http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov\\_soc/soc\\_frol16.aspx#top-](http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov_soc/soc_frol16.aspx#top-) библиотека учебной и научной литературы
16. <http://window.edu.ru/window/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
17. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
18. <http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.
19. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань».

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Программное обеспечение
1.	Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп.Л, Этаж 4,	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495.

<sup>1</sup> Данный раздел включается при необходимости

	<p>каб. L-420 (Лаборатория Теоретических основ электротехники и электрических измерений). Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.  ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.  Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.  AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>
2	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-544 б (Лаборатория техники высоких напряжений). Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.  ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.  Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.  AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>
3	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 4, каб. Е-436 а (Лаборатория электроснабжения, электрических сетей и систем). .Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория электроснабжения, электрических сетей и систем.</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.  ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.  Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.  AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп.Л, Этаж 4, каб. L-420 (Лаборатория Теоретических основ электротехники и электрических измерений).</p> <p>Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная мебель на 30 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), Переносные проекторы DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники и Электрические измерения» ТОЭ-ИЭ-СКМ - 6 шт.;</li> <li>2. Типовой комплект учебного оборудования "Измерение электрической мощности и энергии", исполнение стендовое ручное ИЭМЭ-СР - 3 шт.;</li> <li>3. Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», стендовое ручное исполнение (ЭИиОМ-СР) - 3 шт.;</li> <li>4. Лабораторный стенд “Теория автоматического управления”, исполнение стендовое компьютерное, ТАУ -СК– 2 шт</li> <li>5. Типовой комплект учебного оборудования «Промышленные датчики технологической информации», исполнение моноблочное, ручное ПД-ТИ-МР- 6 шт.;</li> </ol>
2	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-544 б (Лаборатория техники высоких напряжений). Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная мебель на 19 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул),: ноутбук. Экран. Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi;</p> <p>.Комплектация лаборатории учебными стендами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытания изоляции силовых кабелей АИД-70М – 3 шт.;</li> <li>2. Измеритель параметров изоляции Вектор 2.0 М – 1 шт.;</li> <li>3. Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы», настольный вариант, компьютерная версия ЭТМ-НК (без ПК) – 3 шт.;</li> <li>4. Комплект типового лабораторного оборудования "Электрическая прочность" ЭТМ1-ЭП-Н-Р – 1 шт.;</li> </ol>
3	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров,</p>	



<p>ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 4, каб. Е-436 а (Лаборатория электроснабжения, электрических сетей и систем).  .Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  Лаборатория электроснабжения, электрических сетей и систем.</p>	<p>Учебная мебель на 30 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул,; ноутбук  Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48. Телевизор LG Flatron M4716CCBA 1шт.  Лабораторный стенд «Модель электрической системы с узлом комплексной нагрузки» МЭС-КН-СК – 3 шт.;</p>
--	---



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

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по практике: практике по получению профессиональных умений и**  
**опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской)**  
Направление подготовки 13.06.01 *Электро – и теплотехника*  
Профиль «Теоретическая электротехника»  
Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт фонда оценочных средств

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знает	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники
	Умеет	систематизировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки
	Владеет	Навыками построения математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор приоритетного алгоритма решения задачи
Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	Знает	основные информационно-коммуникационных технологии, используемые для научных исследований
	Умеет	использовать основные информационно-коммуникационных технологии при проведении научных исследований
	Владеет	навыками оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями
Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	Знает	принципы организации работы исследовательского коллектива
	Умеет	оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями
	Владеет	способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них
Способность самостоятельно ставить задачи, выполнять научные исследования в области теоретической электротехники и ее	Знает	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники
	Умеет	анализировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов

приложений, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии с целью создания научных основ и моделирования электродинамических процессов нового поколения электротехнических устройств, обладающих качественно новыми функциональными свойствами; совершенствования существующей техники, обеспечения эффективности, надежности и безопасности работы электроэнергетического оборудования (ПК-1)		с учетом специфики направления подготовки
	Владеет	навыками к математическому описанию объектов исследования и выбору численного метода их решения.
Способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-3).	Знает	основные принципы действия измерительных средств, используемых для проведения экспериментальных исследований в области электродинамических процессов в электротехническом оборудовании
	Умеет	осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований по изучению электродинамических процессов в электротехническом оборудовании
	Владеет	основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования

### Контроль достижения цели практики

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Исследовательский	ПК-1, ПК-3 Способность самостоятельно ставить задачи, выполнять научные исследования в области теоретической электротехники и ее приложений, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и	Знает основные этапы и методы проведения исследований в объектах электроэнергетики, требования надежности и безопасности, предъявляемые к объектам электроэнергетики; основные процессы, приводящие к снижению безопасности работы объектов	устный опрос Вопросы 1-12 приложения 1

		<p>компьютерные технологии с целью создания научных основ и моделирования электродинамических процессов нового поколения электротехнических устройств, обладающих качественно новыми функциональными свойствами; совершенствования существующей техники, обеспечения эффективности, надежности и безопасности работы электроэнергетического оборудования (ПК-1)</p> <p>Способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-3).</p>	<p>электроэнергетики; меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики</p> <p>Умеет планировать и ставить задачи исследования; обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p> <p>Уметь оценить риск возможного снижения безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики; предусмотреть меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики</p> <p>Владеет методиками планирования и постановки задач исследования; навыками обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p> <p>Владеть методикой оценки вероятности снижения безопасности функционирования объектов электроэнергетики; навыками составления заявки на предполагаемое изобретение для обеспечения безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной</p>	<p>демонстрация полученных умений</p>	
--	--	--	---	---------------------------------------	--

			деятельности		
2	Аналитический	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Знает основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники основные информационно-коммуникационных технологии, используемые для научных исследований основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий принципы организации работы исследовательского коллектива	устный опрос	Вопросы 1-12 приложения 1
		<p>Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)</p> <p>Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)</p> <p>Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)</p> <p>Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)</p>	Умеет систематизировать материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки использовать основные информационно-коммуникационных технологии при проведении научных исследований осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств	демонстрация полученных умений	

			редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями		
			Владеет навыками построения математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор приоритетного алгоритма решения задачи		
			навыками оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями		
			навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;		
			навыками выбора методов и средств решения задач исследования,		
			навыками работы с вычислительной техникой		
			способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	знает (пороговый уровень)	основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники	Знание основных тенденций развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники	Способность дать описание тенденций развития теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники
	умеет (продвин)	систематизировать материалы	Умение систематизировать	Способность представить систематизированный

	утий)	теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки	материалы теоретических и экспериментальных исследований, строить модели процессов с учетом специфики направления подготовки	материал о теоретических и экспериментальных исследованиях
	владеет (высокий)	Навыками построения математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор приоритетного алгоритма решения задачи	Владение навыками построения математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор приоритетного алгоритма решения задачи	Способность отстаивать позиции по выбору математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования
Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	знает (пороговый уровень)	особенности нормированных документов (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план)	Знание особенностей нормированных документов	Способность перечислить нормированные документы
	умеет (продвинутий)	формулировать нечетко поставленную научно-техническую задачу в нормированных документах	Умение сформулировать нечетко поставленную научно-техническую задачу в нормированных документах	Способность дать детальную характеристику нормированных документов
	владеет (высокий)	методами формулирования нечетко поставленных научно-технических задач в нормированных документах	Владение методами формулирования нечетко поставленных научно-технических задач в нормированных документах	Способность формулировать нечетко поставленную научно-техническую задачу в нормированных документах
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	знает (пороговый уровень)	особенности научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знание особенности научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Способность дать описание научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
	умеет (продвинутий)	готовить научную публикацию, информационно-аналитические материалы и презентации	Умение подготовить научную публикацию, информационно-аналитические материалы и презентации	Способность дать детальную характеристику научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций



			презентации	
	владеет (высокий)	профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Способность излагать результаты своих исследований	Способность представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
Способность самостоятельно ставить задачи, выполнять научные исследования в области теоретической электротехники и ее приложений, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии с целью создания научных основ и моделирования электродинамических процессов нового поколения электротехнических устройств, обладающих качественно новыми функциональными и свойствами; совершенствования существующей техники, обеспечения эффективности, надежности и безопасности работы электроэнергетического оборудования (ПК-1)	знает (пороговый уровень)	основные понятия, принципы и методы междисциплинарного подхода, методы проведения натуральных и модельных экспериментов в области управления	Знание основных понятий, принципов и методов междисциплинарного подхода	Способность перечислить и объяснить основные понятия, принципы и методы междисциплинарного подхода
	умеет (продвинутый)	провести анализ систем управления техническими объектами на основе междисциплинарного подхода	Умение провести анализ систем управления техническими объектами на основе междисциплинарного подхода	Способность объяснить суть основных понятий, принципов и методов междисциплинарного подхода
	владеет (высокий)	междисциплинарным подходом как методологической основой построения и исследования методов и средств проектирования систем управления техническими объектами; методами проведения натуральных и модельных экспериментов	Владение методами проведения натуральных и модельных экспериментов в области управления	Способность проводить натурные и модельные эксперименты в области управления
Способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения	знает (пороговый уровень)	особенности моделей технических объектов и методы анализа и оптимизации их параметров	Знание типовых моделей технических объектов и методов анализа и оптимизации их параметров	Способность дать характеристику типовых моделей технических объектов и методов анализа и оптимизации их параметров

экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-3).	умеет (продвинутой)	выполнять моделирование технических объектов на основе универсальных программных пакетов	Умение выполнять моделирование технических объектов на основе универсальных программных пакетов	Способность объяснить процесс моделирования технических объектов на основе универсальных программных пакетов
	владеет (высокий)	методами построения моделей технических объектов и их анализа	Владение методами построения моделей технических объектов и их анализа	Способность для заданного технического объекта построить его модель и проанализировать ее на основе универсальных программных пакетов

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов прохождения практики**

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике проходит путем предъявления аспирантом результатов своей деятельности за период практики: конкретные теоретические результаты, результаты натуральных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности, подготовленные или сделанные доклады, отчет об участии в научном мероприятии, подготовленные или уже опубликованные статьи.

Предъявленные результаты анализируются, дается оценка их качества и полноты и выставляется соответствующая оценка.

#### **Оценочные средства для текущего контроля**

При проведении текущего контроля оцениваются следующие полученные аспирантом результаты:

1. конкретные теоретические результаты,
2. результаты натуральных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности,
3. материалы для докладов или статей;
4. подготовленные или сделанные доклады,
5. отчет об участии в научном мероприятии,
6. подготовленные или уже опубликованные статьи.

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по практике проводится в формате зачета, который представляет собой защиту отчета и ответ на вопросы к зачету.

Допуском к защите отчета по практике является выполнение всех указанных выше заданий, и получение положительной оценки.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для аспирантов, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии):

- создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики;

- форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

#### **Оценочные средства для текущего контроля**

1. Как реализуются организация и управление деятельностью подразделения?

2. Как производится планирование и финансирование научных и производственных разработок?

3. Как ведутся научно-исследовательские работы по тематике предприятия?

4. Каковы основные этапы разработки конструкторско-технологической документации?

5. Как используются методы и технологии управления техническими системами?

6. Как применяются положения междисциплинарного подхода при построении и исследовании методов и средств проектирования систем управления техническими объектами?

7. Как используется законодательство при охране авторских прав, проводить натурные и модельные эксперименты?

8. Каков порядок представления и утверждения документов?
9. Каковы правила эксплуатации установок, измерительных приборов и научного оборудования, имеющегося в подразделении?
10. Какие средства вычислительной техники используются в подразделении?
11. Как производится отчётность по основным этапам научно-исследовательских работ и проектирования?
12. Как производится обработка результатов экспериментов?

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
Зачтено (отлично)	Сформированные способности к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в областях исследований, включенных в паспорт специальности «теоретическая электротехника».
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в областях исследований, включенных в паспорт специальности «теоретическая электротехника».
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в областях исследований, включенных в паспорт специальности «теоретическая электротехника».
Не зачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных навыков и способностей и умений



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения производственной практики:  
практики по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности(\_\_\_\_\_)**

(указать название)

Аспиранта \_\_\_\_\_

(ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

(подпись аспиранта)

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



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

**Школа** \_\_\_\_\_

**Кафедра (академический департамент)** \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

**о прохождении производственной практики:  
 практики по получению профессиональных умений и опыта  
 профессиональной деятельности (\_\_\_\_\_)**

(указать название)

Выполнил аспирант (ка) курса \_\_\_\_\_  
 Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код, наименование)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 (подпись) / (И.О. Фамилия)

Отчет защищен  
 с оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 (подпись) / (И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_  
 (должность)  
 \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 (подпись) / (И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
 по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
 на предприятии \_\_\_\_\_

