

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»  
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по образовательной и  
редакционно-издательской деятельности

Ю.С. Ценч

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.О.02(У) Учебная практика: практика по получению первичных навыков  
научно-исследовательской работы**

*(индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки	<u>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</u> <i>(код и наименование)</i>
Уровень образования	<u>высшее - магистратура</u> <i>(высшее - магистратура/подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура))</i>
Направленность	<u>Электроснабжение</u> <i>(наименование профиля подготовки)</i>
Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины  
разработана

к.т.н. Виноградова А.В.  
(степень, звание, ФИО)

Рабочая программа дисциплины  
рассмотрена и принята на  
заседании кафедры  
общенаучных и специальных  
дисциплин

Протокол № 2 от « 15 » апреля 2024г.

Руководитель магистерской  
программы

Виноградова А.В.  
(подпись) к.т.н. Виноградова А.В.  
(ФИО)  
« 15 » апреля 2024г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник отдела образования

Курбанова Е.С.  
(подпись) Курбанова Е.С.  
(ФИО)  
« 15 » апреля 2024г.

## Содержание

1. Цель практики .....	5
2. Задачи практики:.....	5
3. Место практики структуре ОПОП ВО магистратуры .....	5
4. Содержание практики.....	5
4.1. Формирование компетентностной траектории обучения по практике .....	6
4.2. Структура учебной практики .....	7
5. Организация и руководство практикой .....	7
6. Методические указания по выполнению программы практики.....	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики .....	11
8. Материально-техническое обеспечение практики.....	14
9. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций) .....	15

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы практики (модуля) Б2.О.02(У) Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы для подготовки магистров по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность - Электроснабжение.

**Курс - 1, Семестр -1.**

**Форма проведения практики:** групповая.

**Основной способ проведения практики:** стационарная.

**Цель практики:** ознакомление с деятельностью научно-исследовательских организаций электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений в сфере научно-исследовательской работы.

**Задачи практики:** изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники; формирование навыка сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); приобретение студентами знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию, по организации метрологического обеспечения научно-исследовательской деятельности; изучение методов математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований; составление отчета по выполненному заданию.

**Место практики в учебном плане:** дисциплина (модуль) Б2.О.02(У) Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): ОПК – 1.1 (ОПК – 1.1.1, ОПК – 1.1.2, ОПК – 1.1.3), ОПК – 1.2 (ОПК – 1.2.1, ОПК – 1.2.2, ОПК – 1.2.3), ОПК – 1.3 (ОПК – 1.3.1, ОПК – 1.3.2, ОПК – 1.3.3), ОПК – 2.1 (ОПК – 2.1.1, ОПК – 2.1.3, ОПК – 2.1.5), ОПК – 2.2 (ОПК – 2.2.1, ОПК – 2.2.3, ОПК – 2.2.5), ОПК – 2.3 (ОПК – 2.3.1, ОПК – 2.3.3, ОПК – 2.3.5).

**Краткое содержание практики:**

1 этап: Подготовительный этап - инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности.

2 этап: Основной этап - изучают научную и профессиональную литературу по программе подготовки; осуществляют сбор и обработку научной информации в процессе выполнения научно-исследовательской работы.

3 этап: Заключительный этап - обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету подготовка отчета по практике

**Место проведения:** лаборатории ФНАЦ ВИМ.

**Общая трудоемкость практики:** 216 часа (6 з.е.)

## **1. Цель практики**

Целью «Учебной практики: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» является ознакомление с деятельностью научно-исследовательских организаций электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений в сфере научно-исследовательской работы.

## **2. Задачи практики**

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
- формирование навыка сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- приобретение студентами знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию, по организации метрологического обеспечения научно-исследовательской деятельности;
- изучение методов математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- составление отчета по выполненному заданию.

## **3. Место практики структуре ОПОП ВО магистратуры**

Дисциплина «Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Материалы дисциплины основываются на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин: История и методология науки; Управление проектами и процессами на производстве; Методы научных исследований; Моделирование в решении инженерных задач.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, применяются студентами в ходе изучения дисциплин Современные проблемы энергетики, Электропотребители и применение электроэнергии в АПК, Системы централизованного электроснабжения объектов АПК, Системы автономного электроснабжения и возобновляемая энергетика в АПК, Автоматизация систем электроснабжения АПК, Проектная работа, а также в процессе прохождения практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

## **4. Содержание практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов соответствующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, представленных в Таблице 1.

#### 4.1. Формирование компетентностной траектории обучения по практике

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы (216 часов).

Таблица 1

Перечень компетенций, необходимых для освоения Б2.О.02(У) Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Код компетенции выпускника	Наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора компетенции выпускника	Код и наименование дескрипторов (планируемых результатов обучения выпускников)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК – 1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	ОПК-1.1.1. Формулирует цели и задачи исследования сущность понятий: цель и задача исследования; правила формулирования цели и задачи исследования.
			ОПК-1.1.2. Умеет дать толкование понятиям цель и задачи исследования, формулировать цели и задачи исследования
			ОПК-1.1.3. Владеет навыками формулирования цели и задачи исследования
		ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	ОПК-1.2.1. Определяет последовательность решения задач методы структуризации и определения последовательности решения задач, обусловленных проблемной ситуацией.
			ОПК-1.2.2. Умеет применить методы структуризации и определения последовательности решения задач к разрешению проблемной ситуацией.
			ОПК-1.2.3. Владеет навыками применения методов структуризации и определения последовательности решения задач к разрешению проблемной ситуации.
		ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения	ОПК-1.2.3. Владеет навыками применения методов структуризации и определения последовательности решения задач к разрешению проблемной ситуации.
			ОПК-1.3.2. Умеет применить методы выявления приоритетов решения задач, выбора критериев оценки результатов решения задач.
			ОПК-1.3.3 Владеет навыками применения методов выявления приоритетов решения задач, выбора критерии оценки результатов решения задач.
ОПК – 2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	ОПК-2.1.1 Знает методы выбора необходимого метода исследования для решения поставленной задачи.
			ОПК-2.1.3 Умеет применять методы выбора необходимого метода исследования для решения поставленной задачи.
			ОПК-2.1.5 Владеет навыками применения методов выбора необходимого метода исследования для решения поставленной задачи.
		ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	ОПК-2.2.1. Знает современные методы проведения анализа полученных результатов.
			ОПК-2.2.3 Умеет применять современные методы проведения анализа полученных результатов.
		ОПК-2.3 Представляет	ОПК-2.2.5 Владеет навыками применения современных методов исследования, анализа, оценки и представления результатов выполненной работы
			ОПК-2.3.1 Знает современные методы оценки и представления результатов выполненной работы.

		результаты выполненной работы	ОПК-2.3.3 Умеет применять современные методы оценки и представления результатов выполненной работы.
			ОПК-2.3.5 Владеет навыками применения современных методов оценки и представления результатов выполненной работы компьютерные технологии

#### 4.2. Структура учебной практики

Таблица 2

№	Содержание этапов практики	Дескрипторы	Кол-во часов	
			Контактная работа	Самостоятельная работа
1	1 этап Подготовительный этап Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности		0,75	15,25
2	2 этап Основной этап изучают научную и профессиональную литературу по программе подготовки; осуществляют сбор и обработку научной информации в процессе выполнения научно-исследовательской работы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1;		118
3	3 этап Заключительный этап Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету подготовка отчета по практике	ОПК-2.2; ОПК-2.3		60
4	Консультация		22	

#### Содержание практики

Для учебной практики:

1 этап Подготовительный этап

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности;

2 этап Основной этап

Расписывается содержание практики по дням (что делают, как делают, форму текущего контроля).

3 этап Заключительный этап

Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету подготовка отчета по практике (если он предусмотрен программой).

#### 5. Организация и руководство практикой

Обязанности руководителя учебной и производственной практики

Назначение.

Для руководства практикой студента, проводимой в Центре, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Центра.

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Центра, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Ответственность.

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института и начальником отдела образования за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники

безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантами.

Руководители учебной и производственной (стационарной) практики от Центра:

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.
- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.
- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.

Обязанности студентов при прохождении учебной практики

Студенты при прохождении практики:

- 1) Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
- 2) Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
- 3) Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.
- 4) Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП ВО.
- 5) Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.
- 6) При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность Отдел образования и в первый день явки в Центр представить данные о причине пропуска практики (или части практики).

В случае болезни обучающийся представляет в Отдел образования справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

Инструкция по технике безопасности

Перед началом практики руководители практики от Центра проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противозенцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку. Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности. Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими

Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты.

Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противозенцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

## **6. Методические указания по выполнению программы практики**

Документы, необходимые для аттестации по практике

В ходе прохождения практики обучающийся ведет дневник практики, в котором отражает этапы прохождения, работы, выполненные при прохождении практики; отчет по практике содержит: общие сведения; данные, полученные в ходе сбора и обработки информации; выводы по проделанной работе.

Правила оформления и ведения дневника

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник. Его следует заполнять

ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие.

При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

#### Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета.

Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа отчета приведен в данном Приложении. (далее дописать исходя из специфики практики).

Перечень сокращений и условных обозначений.

Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

Содержание.

Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение.

«Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой или методическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы. (дописать содержание этих элементов исходя из специфики практики)

Основная часть.

Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету и/или методическими указаниями к выполнению программы практики. (дописать содержание основной части исходя из специфики практики)

Библиографический список.

Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета.

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее \_\_\_ источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Приложения (по необходимости).

Приложения являются самостоятельной частью отчета.

В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть: – графики, диаграммы; – таблицы большого формата, – статистические данные; – формы бухгалтерской отчетности; – фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	А. А. Герасенков, Н. Е. Кабдин	Электрические и электронные аппараты. Электромеханические аппараты: учебное пособие; в 2-х томах.	Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва), Энергетический факультет, Кафедра электропривода и электротехнологий. — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 164 с.	T1 <a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/t142.pdf">http://elib.timacad.ru/dl/local/t142.pdf</a> T2 <a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/t158.pdf">http://elib.timacad.ru/dl/local/t158.pdf</a>	
2	О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба	Метрология и технические измерения	РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015 — 239 с.	URL: <a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/362.pdf">http://elib.timacad.ru/dl/local/362.pdf</a>	
3	В. Г. Ляпин	Современные проблемы электроэнергетики: методические указания	Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Энергетический факультет, Кафедра электроснабжения и электротехники имени академика И. А. Будзко. — Электрон. текстовые дан. — Москва: Реарт, 2017 — 87 с.	URL: <a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/d9381.pdf">http://elib.timacad.ru/dl/local/d9381.pdf</a>	
4	Карл Поппер	Логика научного исследования	– М.: АТС: Астрель, 2010. – 576 с.		
5	Т. Кун	Логика и методология науки. Структура научных революций	- М.: АСТ, 2009. - 310 с. — ISBN 978-5-17-059190-9		

6	Федоренко, В.Ф.	Информационные технологии в сельскохозяйственном производстве: науч. аналит. обзор	— М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2014 - 224с.		
7	Дворкович, В. П.	Цифровые видеоинформационные системы (теория и практика)	– М.: Техносфера, 2012. – 1008 с.		
8	Николаев Н.Н. Филатов С.К.	Основы научных исследований: учебное пособие	- зерноград: Азово-Черноморский институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. - 159 с.		
9	Черноволов В.А.	Основы научных исследований: практикум	– зерноград: Азово-Черноморский институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014. - 112 с.		
10	Тихонов В.А.	Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. Учебное пособие для вузов	– М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 296с.		
11	Стребков Д.С.	Физические основы солнечной энергетики	- М.: ФГБНУ ВИЭСХ, 2015. - 160с.		
12	Баскаков А.П.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебник для ву-зов.	– М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2013. – 368 с.		

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	С. А. Андреев , О. В. Мещанинова, Ю. А. Судник	Автоматика: методические указания	Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 58 с.	<a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/umo180.pdf">http://elib.timacad.ru/dl/local/umo180.pdf</a>	-
2	Лебедев К.Н.	Автоматизация управления технологическими процессами: учебное пособие.	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 158 с.	нет	-
3	Харазов В.Г.	Интегрированные системы управления	- Санкт-Петербург: Издательство "Профессия",	нет	-

		технологическими процессами	2009. - 550 с. ISBN: 978-5-93913-176-6		
4		Инсат MasterSCADA 3.X. основы проектирования	ИнСАТ. – 2016. – 200 с.	нет	-
5	Лебедев С.А.	Философия науки: краткая энциклопедия (основные направления, концепции, категории). Научное издание	– М.: Академический проект, 2009.		
6	Лебедев С.А.	Современная философия науки: дидактические схемы и словарь: учебное пособие	– М.: Изд. Моск. Психологосоциального института; Воронеж: Изд. НПО «Модек», 2010.		
7	Краусп В. Р.	Научные методы и опыт компьютеризации управления инновационными проектами АПК до 2020 года: Молодежная научная школа. Интернет- и нанотехнологии. Предприятия-автоматы	- Москва: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – 333 с.		
8	Медведько Ю.А.	Научные исследования	– зерноград: АЧГАА, 2010 – 120с.		
9	Стребков Д.С.	Концентраторы солнечного излучения	– Москва: изд. ГНУ ВИЭСХ, 2007. – 316 с.		
10	Харитонов В.П.	Основы ветроэнергетики	– М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010		
11	Пугачев Р.В.	Методы расчета ресурсов возобновляемых источников энергии» Учебное пособие для вузов	М: изд. дом МЭИ. 2009.		

#### Периодические издания

№ п/п	Наименование	Вид издания	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс
1	Автоматизация в промышленности	журнал	<a href="https://avtprom.ru/node/1">https://avtprom.ru/node/1</a>
2	Мехатроника, автоматизация, управление	журнал	<a href="http://novtex.ru/mech/">http://novtex.ru/mech/</a>
3	Современные наукоемкие технологии.	журнал	<a href="https://top-technologies.ru/">https://top-technologies.ru/</a>

#### Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование	Адрес доступа	Возможность доступа
Электронные образовательные и информационные ресурсы			
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> Доступ с территории Научно-технической библиотеки ФНАЦ ВИМ	бесплатно, договор от 07.11.2019 №101НЕБ6308 (на 5 лет с последующей

			пролонгацией)
2	OAPEN — Open Access Publishing in European Networks — ресурс, представляющий более 1600 полнотекстовых книг в формате pdf по различным отраслям знаний: Society and social sciences; Humanities; Economics, finance, business and management; Law; Mathematics and science; Language; Earth sciences, geography, environment, planning.	<a href="http://www.oapen.org/home">http://www.oapen.org/home</a>	бесплатно
3	AnyDynamics - высокопроизводительная среда для создания и отладки интерактивных многокомпонентных математических моделей сложных динамических систем	<a href="https://www.mvstudium.com/download.php">https://www.mvstudium.com/download.php</a>	бесплатно
<b>Информационно-справочные системы</b>			
4	Национальная информационно-аналитическая система Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	<a href="http://elibrarv.ru/">http://elibrarv.ru/</a>	бесплатно
5	Университетская информационная система «Россия».	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>	бесплатно
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	бесплатно
<b>Профессиональные базы данных</b>			
7	База данных Social Science Research Network (SSRN).	<a href="http://www.ssoar.info/">http://www.ssoar.info/</a>	бесплатно
8	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science.	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>	бесплатно
9	Библиографическая и реферативная база данных Scopus.	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	бесплатно

Методические указания, рекомендации и другие материалы  
Не предусмотрено.

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория №2-069 для проведения лекционных и практических занятий. Библиотека, компьютерный класс. Аудитория №213, для проведения практических занятий, а также самостоятельной работы. Специализированная учебная мебель и технические средства обучения: компьютер, доска. Актовый зал для проведения лекционных занятий, конференций, презентаций проектов. Специализированная учебная мебель и технические средства обучения: компьютер, проектор. Лабораторно-экспериментальный зал отдела электро- и теплоснабжения. Специальные технические средства обучения: лабораторная установка СВЧ-	109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5, Помещение 1, комната 069, этаж 2 109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 213, этаж 2  109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 310, этаж 3  109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 100, этаж 1 (электро- теплотехнологии)

<p>конвективного воздействия; модуль МСО-6; преобразователь частоты векторный; модуль ввода аналоговых сигналов МВА-8; информационная панель оператора ОВЕН ИП320; программируемое реле ПР110-220; программно-логический контроллер ПЛК-160-220.А-М</p> <p>Лабораторно-экспериментальный зал отдела возобновляемых источников энергии. Специальные технические средства обучения: лабораторные стенды исследования интенсивности солнечного излучения.</p>	<p>109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 101, этаж 1 (возобновляемые источники энергии)</p>
<p>Лаборатория электроснабжения. Аудитория №203 для проведения практических занятий. Стенд для имитации электрической сети с несколькими источниками энергии, мультитаймер, таймер-электросчетчик мобильный портативный.</p>	<p>109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 203, этаж 2 (электроснабжение)</p>
<p>Лаборатория биоэнергетических и сверхкритических технологий. Специальные технические средства обучения: биогазовая установка.</p>	<p>109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 115, этаж 1 (биотехнологии)</p>
<p>Полигон по испытанию ветровых и солнечных установок. Действующие ветровые и солнечные установки.</p>	<p>Московская область, Истринский район, д. Никулино д.69</p>

## 9. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

### Промежуточная аттестация по практике

Зачет/зачет с оценкой, получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении. Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа. Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Центра как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Центра.

### Контрольные задания для проведения текущего контроля по практике

Текущий контроль не предусмотрен.

### Контрольные вопросы для проведения экзамена и зачета

#### Зачет с оценкой I семестр

1. Передовые отечественные и зарубежные достижения в области возобновляемой электроэнергетики.
2. Способы накопления и передачи электроэнергии от возобновляемых источников энергии.
3. Методы научных исследований в электроэнергетике и электротехнике.
4. Средства научных исследований в электроэнергетике и электротехнике.
5. Основные направления, тенденции и перспективы развития объектов электроэнергетики.
6. Основные направления, тенденции и перспективы развития объектов возобновляемой электроэнергетики.
7. Основные методы исследований для решения задач в возобновляемой электроэнергетике.
8. Основные понятия математического анализа и математической статистики.
9. Принцип действия электрических машин.
10. Математические модели для описания электрических машин.
11. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений.
12. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений.

### Критерии оценивания результатов практики

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.