

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.01(У) Учебная практика: ознакомительная практика**

*(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

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

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник отдела образования

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 .....	5
4.2. Структура практики .....	6
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 дисциплины (модуля) Б2.О.01(У) Учебная практика:  
ознакомительная практика 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:** получить представление о структуре образования в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, о структуре электроэнергетической отрасли и технологиях производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии.

**Задачи практики:** ознакомление со специальной научно-технической информацией, достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники; формирование навыка сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию).

**Место практики в учебном плане:** дисциплина (модуль) Б2.О.01(У) *Учебная практика: ознакомительная практика* включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК – 1.1 (УК-1.1.1, УК-1.1.3, УК-1.1.5), УК – 2.1 (УК-2.1.2, УК-2.1.4, УК-2.1.6), УК – 6.1 (УК-6.1.1, УК-6.1.3, УК-6.1.5), УК – 6.2 (УК-6.2.1, УК-6.2.2, УК-6.2.3).

**Краткое содержание практики:**

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

2 этап: Основной этап - изучение структуры ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; сбор и обработка информации об учебных, научно-исследовательских и вспомогательных подразделениях; сбор и обработку научной информации по профилю обучения.

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

**Место проведения:** лаборатории ФНАЦ ВИМ.

**Общая трудоемкость практики:** 108 часа (3 з.е.)

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **1. Цель практики**

Целью прохождения «Учебной практики: ознакомительная практика» является получение представления о структуре образования в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, о структуре электроэнергетической отрасли и технологиях производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии.

## **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: ознакомительная практика» включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, дисциплина осваивается в 1 семестре, 1-м курсе.

В процессе практики используются знания, полученные при изучении таких дисциплин как Проектирование систем автоматизации; Методы и средства повышения надежности электроэнергетического и электротехнического оборудования; Эксплуатация электроэнергетического и электротехнического оборудования; Проектные решения в сфере солнечной энергетики; Проектные решения в сфере ветровой и гидроэнергетики; Проектные решения в сфере биоэнергетики, а также в процессе прохождения практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа практики «Учебная практика: ознакомительная практика» 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 108 часа (3 з.е.).

Таблица 1

Перечень компетенций, необходимых для освоения Б2.О.01(У) Учебная практика:  
ознакомительная практика

Код компетенции и выпускника	Наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора компетенции выпускника	Код и наименование дескрипторов (планируемых результатов обучения выпускников)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	УК-1.1.1 Знает современное состояние научных исследований в области профессиональной области
			УК-1.1.3 Умеет выявлять и формулировать научные проблемы
			УК-1.1.5 Владеет навыками критического анализа информации
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	УК-2.1.2 Знает организационные подходы по управлению научными исследованиями
			УК-2.1.4 Умеет применять принципы управления объектами профессиональной деятельности
			УК-2.1.6 Владеет принципами управления объектами профессиональной деятельности
УК-6.1	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	УК-6.1.1. Знает основы собственной деятельности
			УК-6.1.3 Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности
			УК-6.1.5 Владеет способами оценки своих ресурсов и использования для успешного выполнения порученного задания
		УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК-6.2.1. Знает способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
			УК-6.2.2. Умеет реализовывать способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
			УК-6.2.3. Владеет способами совершенствования на основе самооценки

## 4.2. Структура 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	7,25
2	2 этап Основной этап изучают структуру ФГБНУ ФНАЦ ВИМ; осуществляют сбор и обработку информации об учебных, научно-	УК-1.1.1, УК-1.1.3, УК-1.1.5, УК-2.1.2, УК-2.1.4, УК-2.1.6, УК-6.1.1, УК-6.1.3, УК-6.1.5, УК-6.2.1.,		69

	исследовательских и вспомогательных подразделениях; осуществляют сбор и обработку научной информации по профилю обучения	УК-6.2.2.,		
3	3 этап Заключительный этап Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету подготовка отчета по практике	УК-6.2.3.		20
4	Консультация		11	

### 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).

Обучающимся при прохождении ознакомительной практики должны быть доступны современные электронные базы данных, содержащие современную, в том числе зарубежную исследовательскую и иную профессиональную литературу по профилю подготовки; должны быть доступны тематические и профессионально ориентированные Интернет-ресурсы.

Способы проведения учебной ознакомительной практики: стационарная.

### 5. Организация и руководство практикой

#### Обязанности руководителя учебной 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, 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 (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, фаутовые 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. Герасенко в, 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.	<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.	<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 видеотехнологические 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	Черновол ов 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 вузов.	– 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 технологическими процессами	- Санкт-Петербург: Издательство "Профессия", 2009. - 550 с. ISBN: 978-5-93913-176-6	нет	-
4		Инсат MasterSCADA 3.X. основы проектирования	ИнСАТ. – 2016. – 200 с.	нет	-
5	Лебедев С.А.	Философия науки: краткая энциклопедия	– М.: Академический проект, 2009.		

		(основные направления, концепции, категории). Научное издание			
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	– Черноград: 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	ОАPEN — 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
Информационно-справочные системы			
4	Национальная информационно-аналитическая система Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.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
Профессиональные базы данных			
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. Актный 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-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 Лабораторно-экспериментальный зал отдела возобновляемых источников энергии. Специальные технические средства обучения: лабораторные стенды исследования интенсивности солнечного излучения.	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)  109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 101, этаж 1 (возобновляемые источники энергии)

Лаборатория электроснабжения. Аудитория №203 для проведения практических занятий. Стенд для имитации электрической сети с несколькими источниками энергии, мультитаймер, таймер-электросчетчик мобильный портативный.	109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 203, этаж 2 (электроснабжение)
Лаборатория биоэнергетических и сверхкритических технологий. Специальные технические средства обучения: биогазовая установка.	109456, г. Москва, 1-й Вешняковский дом 2, строение 1, комната 115, этаж 1 (биотехнологии)
Полигон по испытанию ветровых и солнечных установок. Действующие ветровые и солнечные установки.	Московская область, Истринский район, д. Никулино д.69

## 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 зачета

#### Зачет с оценкой 1 семестр

1. Требование электробезопасности при работе с электроустановками до 1000.
2. Требование электробезопасности при работе с электроустановками свыше 1000 В.
3. Измерительное оборудование, применяемое при работе в электроустановках.
4. Классы напряжений электроустановок.
5. Передовые отечественные и зарубежные достижения в области гелиоэнергетики.
6. Передовые отечественные и зарубежные достижения в области ветроэнергетики.
7. Передовые отечественные и зарубежные достижения в области альтернативных источников энергии.
8. Передовые отечественные и зарубежные достижения в области накопителей энергии.
9. Способы накопления электроэнергии от возобновляемых источников энергии.
10. Способы передачи электроэнергии от возобновляемых источников энергии.
11. Защитная аппаратура электроустановок до 1000 В.
12. Методы научных исследований в электроэнергетике и электротехнике.
13. Средства научных исследований в электроэнергетике и электротехнике.
14. Основные направления, тенденции и перспективы развития объектов электроэнергетики.
15. Основные направления, тенденции и перспективы развития объектов возобновляемой электроэнергетики.
16. Основные методы исследований для решения задач в возобновляемой электроэнергетике.
17. Основные понятия математического анализа и математической статистики.
18. Принцип действия электрических машин.
19. Математические модели для описания электрических машин.
20. 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.