

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Энергетические системы и комплексы

традиционных и возобновляемых источников

 В.Е.Губин

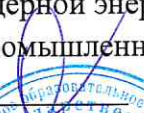
« 21 » 04 20 24 г.

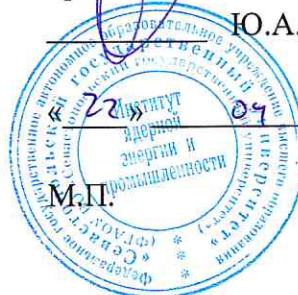
УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Ядерной энергии и

промышленности

 Ю.А. Омельчук



20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная

(вид практики)

Технологическая

(тип практики)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и направление подготовки / специальность)

Электрические системы и сети

(наименование профиля подготовки / специализации)

Магистратура

(уровень высшего образования)

Очная, заочная, 2024 год

(форма обучения, год набора)

Севастополь 2024

Рабочая программа технологической практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 147.

Рабочая программа технологической практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Энергетические системы и комплексы традиционных и возобновляемых источников от «03» апреля 2024 г., протокол № 04.

Руководитель образовательной программы



(подпись)

А.В. Горпинченко

Рабочую программу практики составил:

Доцент кафедры Энергетические системы и комплексы традиционных и возобновляемых источников, кандидат технических наук, доцент



(подпись)

А.В. Горпинченко

Рецензент: Директор ООО  
«Научно-производственная фирма  
«Энергоспецпроект»



(подпись)

Ю.М. Звягинцев

## **1. Цель практики**

Целью технологической практики студентов является: закрепление полученных теоретических знаний в процессе обучения, дальнейшее развитие навыков и умения студентов работать с литературой, определять необходимость и достаточность исходной информации, выбирать наиболее правильные и эффективные пути решения различных вопросов по управлению и эксплуатации электроэнергетического оборудования, объемами и нормами профилактических испытаний, приобретение навыков практической работы с системами релейной защиты и автоматикой в соответствии с требованиями к уровню и содержанию подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

## **2. Задачи практики**

Задачами технологической практики являются:

- ознакомление с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения;
- изучение системы электроснабжения, особенностей схем электроснабжения, нормирования расхода электропотребления, условий надежности и бесперебойности электроснабжения потребителей, вопросов обеспечения качества электроэнергии, отчетности перед электроснабжающими организациями;
- получение практических навыков чтения и составления принципиальных схем электроснабжения и отдельных электроустановок;
- изучение и анализ режимов работы электрооборудования, релейной защиты и противоаварийной автоматики, защиты от перенапряжений и заземляющих устройств;
- приобретение навыков проектирования систем электроснабжения или отдельных энергетических объектов;
- изучение вопросов применения в производственной деятельности предприятия (или организации) современной компьютерной техники и компьютерных технологий;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

Технологическая практика предусматривает выполнение индивидуального задания кафедры.

## **3. Место практики в структуре ООП**

Технологическая практика базируется на теоретических знаниях и практических навыках, приобретенных в ходе освоения программного материала ряда дисциплин (модулей), прохождения практики.

Базовыми для технологической практики являются дисциплины: Энергосбережение при эксплуатации электротехнических комплексов, Диспетчеризация, режимы работы и эффективность электрических систем и сетей, Инженерные методы управления в электроэнергетических системах.

Перечень разделов дисциплин, освоение которых необходимо для прохождения технологической практики:

Электрические системы и сети (Б1.О.03): Устройство, параметры и схемы замещения электроэнергетических систем и сетей. Разомкнутые электрические сети.

Анализ установившихся режимов электрических систем и сетей. Определение параметров и выбор структурных элементов электроэнергетических систем и сетей. Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей

Цифровое проектирование электрических систем (Б1.В.01.03): Цифровые измерительные трансформаторы (оптические трансформаторы). Цифровые подстанции. Современные кабельные и воздушные линии электропередачи. Коммутационные аппараты для интеллектуальных электросетей.

Инновационное оборудование гибкого управления режимами электроснабжения (Б1.В.06): Устройства трансформации и передачи электроэнергии: Умные трансформаторы с самодиагностикой. Устройства накопления и стабилизации параметров электроэнергии. Источники бесперебойного, гарантированного электроснабжения и стабилизаторы напряжения. Устройства повышения качества электроэнергии. Динамические компенсаторы искажения напряжения. Фильтрокомпенсирующие устройства для повышения качества электроэнергии.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимые для успешного освоения технологической практики: знание указанных выше разделов базовых дисциплин.

#### **4. Тип практики, способ и форма ее проведения**

Тип практики: технологическая практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Практика проводится в профильных организациях г. Севастополя, а также может проводиться в структурных подразделениях СевГУ (кафедрах, центрах, лабораториях), деятельность которых соответствует осваиваемым в рамках ООП профессиональным компетенциям.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных за пределами г. Севастополя проводится на предприятиях различных отраслей промышленности, в энергоснабжающих, электромонтажных и монтажно-наладочных организациях.

#### **5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс прохождения технологической практики направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность осуществлять управление электроэнергетическими режимами работы энергосистемы (ПК-4);

- готов организывать и выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установок на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) (ПК-10).

| <b>Формируемые в результате освоения ООП компетенции</b>                                                                                                                                                                                  | <b>Планируемые результаты обучения при прохождении практики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способность осуществлять управление электроэнергетическими режимами работы энергосистемы                                                                                                                                             | Овладел методами обеспечения эффективности переходных режимов в электроэнергетических системах<br>Научился выявлять и оценивать перегруженную ЭЭС по частоте в сети<br>Знает и умеет применять способы предотвращения лавины напряжения и частоты в системе<br>Овладел способами контроля режима объединенной или автономной ЭЭС.                                                                     |
| ПК-10 готов организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) | Способен применять методы и средства для контроля технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций и сетей<br>Демонстрирует знания организации технического обслуживания электрооборудования подстанций и сетей<br>Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и контроля технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) |

## 6. Структура и содержание практики

### 6.1. Структура практики

Объем практики составляет 9 зачетные единицы, продолжительность 6 недель 324 часа.

| <b>№ п/п</b> | <b>Разделы (этапы) практики</b> | <b>Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)</b>                                                                                                                                                                                           | <b>Формы текущего контроля</b> |
|--------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1            | Организационный этап.           | Общеинститутское и кафедральное организационные собрания по практике, проводимые директором института и кафедрами (2).<br>Оформление документов для прохождения практики, консультация с руководителем практики от университета и получение задания по практике, включая индивидуальное (4). | Дневник практики               |
| 2            | Ознакомительный этап.           | Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с противопожарными мероприятиями (6)<br>Ознакомительная экскурсия по цехам, лабораториям, отделам предприятия. Лекция о структуре предприятия и выпускаемой им продукции (6).                                                                 | Дневник практики               |
| 3            | Производственный этап.          | Приобретение навыков конструкторской работы и работы инженера (120).<br>Изучение проблем автоматизации электромеханических устройств. Выполнение индивидуального задания.<br>Изучение нормативных документов на выпускаемую продукцию и технологические процессы (стандарты ЕСКД ТУ) (148)   | Дневник практики               |
| 4            | Итоговый этап                   | Подготовка и оформление отчета по практике<br>Обработка результатов выполнения индивидуального задания и материалов для отчета по практике. (30)<br>Написание отчета, подготовка к защите. (8)                                                                                               | Дневник практики, отчет        |

## **6.2 Содержание практики**

Организационный этап.

Общеинститутское и кафедральное организационные собрания по практике, проводимые директором института и сотрудниками кафедры.

Собрание проводится преподавателем, ответственным за организацию практики от кафедры с участием всех руководителей практики и заведующего кафедрой.

На собрании: 1. Информирование студентов о сроках практики, представление непосредственных руководителей.

2. Ознакомление студентов с программой практики.

3. Уведомление студентов о необходимости прохождения инструктажа по технике безопасности, выполнения требований внутреннего распорядка на базах практики.

4. Выдача студентам дневников, направления на практику, ознакомление с требованиями по ведению дневника.

5. Предоставление списка нормативной учебной литературы, необходимой во время прохождения практики.

6. Информирование студентов о сроках сдачи зачета по практике, о проведении итоговой аттестации, на которой будут заслушаны сообщения по отдельным вопросам работы.

7. Информирование о требованиях к оформлению отчета по практике и сроках представления отчета на кафедру.

8. Выдача программ практики и рекомендации по работе с программами.

Ознакомительный этап.

Представитель предприятия проводит инструктаж по технике безопасности. Знакомит студентов с противопожарными мероприятиями и проводит ознакомительную экскурсию по цехам, лабораториям, отделам предприятия, дает информацию о структуре предприятия и выпускаемой им продукции.

Производственный этап.

Студенты распределяются по бригадам, цехам или лабораториям где они осуществляют приобретение навыков конструкторской работы и работы инженера (Участвуют в научно-исследовательской работе предприятия), изучают проблемы автоматизации электромеханических устройств, изучают нормативные документов на выпускаемую продукцию и технологические процессы; выполняют индивидуальные задания. Итоговый этап.

Студенты собирают необходимый материал для отчета по практике; обрабатывают результаты выполнения индивидуального задания и материалов для отчета по практике; оформляют отчет.

## **7. Форма отчетности по практике**

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя практики от профильной организации и печатью.

Дневник практики содержит: отметки о проведении инструктажа; рабочий график (план) проведения практики; индивидуальное задание; рабочие записи во время практики; отзыв (характеристику); сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Дневник практики обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Документом о результатах прохождения практики обучающимся является отчет, содержащий результаты выполнения индивидуального задания. Для оформления отчета обучающемуся выделяется в конце практики 3-5 дней. Отчет по практике предоставляется обучающимся руководителю практики от Университета в последний день практики.

Результаты прохождения технологической практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – публичной защиты отчета о прохождении практики. Промежуточная аттестация по технологической практике предусмотрена учебным планом в 1 семестре.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями локального нормативного акта Университета – Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются.
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

Структурными элементами отчета о практике являются:

*Титульный лист;*

*Индивидуальное задание на практику;*

*Содержание;*

*Введение;*

*Основная часть;*

*Заключение;*

*Список литературы;*

*Приложения.*

Требования к оформлению отчета о практике:

- оформление отчета о практике должно соответствовать требованиям к текстовым учебным документам соответствующих ГОСТов;
- текстовая часть отчета о практике выполняется с использованием печатающих и графических устройств на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с параметрами: междустрочный интервал – 1,5; кегль – 14; шрифт – TimesNewRoman, обычный; цвет шрифта – черный; поля:
  - верхнее – 20 мм; левое – 30 мм;
  - нижнее – 20 мм; правое – 15 мм;
- иллюстрационно-графический материал может включать: плакаты, диаграммы, макеты, фотографии, аудио- и видеоматериалы, натурные образцы и др.; иллюстрационно-графический материал может быть представлен на бумажном, элек-

тронном носителе или в ином виде; возможно представление иллюстрационно-графического материала в виде брошюр;

- отчет должен быть переплетен доступным способом.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **8.1. Типовые контрольные задания**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики является зачет с оценкой.

Для получения зачета после прохождения практики обучающийся должен:

- описать структуру подразделений организации, в которой проходил практику, и режим ее работы;
- описать направления деятельности организации;
- описать примененные методы сбора и анализа информации;
- описать мероприятия, в организации которых обучающийся принимал участие;
- представить выводы о состоянии и перспективах развития изученных на практике объектов (процессов).

### **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

При выставлении оценки за практику учитываются следующие факторы:

- 1) достижение основных целей и задач, поставленных перед прохождением практики;
- 2) качество выполнения индивидуального задания практики:
  - творчество;
  - профессиональный анализ.
- 3) качество отчетной документации;
- 4) предоставление определенных программой практики материалов;
- 5) выполнение обязанностей обучающегося в период прохождения практики (на основании характеристики с места практики).

**Оценка «отлично» ставится, если:** достигнуты все основные цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; выполнено индивидуальное задание; вовремя предоставлена полная отчетная документация по данному заданию, нет замечаний по ее выполнению; руководитель практики от профильной организации оценил практическую деятельность обучающегося на «отлично»; обучающийся защитил отчет о практике на «отлично».

**Оценка «хорошо» ставится, если:** достигнуты основные цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; выполнено индивидуальное задание, но имеются небольшие недоработки и замечания по его выполнению; не вовремя предоставлена отчетная документация по данному заданию, есть замечания по ее выполнению; руководитель практики от организации оценил практическую деятельность обучающегося на «хорошо»; обучающийся защитил отчет о практике на «хорошо».

**Оценка «удовлетворительно» ставится, если:** обучающийся не вовремя вышел на практику при отсутствии уважительных причин; достигнуты не все основные цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; частично (не менее 70 %) выполнено индивидуальное задание, имеются значительные недоработки и замечания по его выполнению; не вовремя предоставлена отчетная документация по данному заданию, есть значительные недоработки и замечания по ее выполнению; руководитель практики от профильной организации оценил практическую деятельность обучающегося на «удовлетворительно»; обучающийся защитил отчет о практике на «удовлетворительно».

**Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:** обучающийся не вовремя вышел на практику или не выходил на практику вообще при отсутствии уважительных причин; достигнуты не все цели и задачи, поставленные перед обучающимся в ходе практики; частично (менее 70 %) выполнено индивидуальное задание, имеются значительные недоработки и замечания по его выполнению; не предоставлена отчетная документация по данному заданию; руководитель практики от профильной организации оценил практическую деятельность обучающегося на «неудовлетворительно»; обучающийся защитил отчет о практике на «неудовлетворительно».

### **8.3. Критерии и шкала оценивания выступления обучающегося на защите отчета по практике**

На защите отчета по практике оценивается качество представленного доклада: полнота изложения, наличие анализа, использование фактических данных, собранных в ходе практики, понятность и т.д.

Шкала оценивания выступления обучающегося:

«Отлично»: обучающийся представил доклад, отражающий специфику прохождения практики в конкретной организации. Доклад соответствует рекомендуемой структуре, содержит не просто описательную информацию, но и анализ проделанной работы, предложения и аргументированную точку зрения обучающегося. Доклад сопровождается наглядными материалами.

«Хорошо»: обучающийся представил доклад, отражающий специфику прохождения практики в конкретной организации. Доклад соответствует рекомендуемой структуре, однако приведенная информация носит описательный констатирующий характер. Демонстрационные материалы отсутствуют.

«Удовлетворительно»: обучающийся принимал участие в обсуждении докладов, задавал вопросы, высказывал своё мнение.

«Неудовлетворительно»: обучающийся не прибыл на защиту или формально присутствовал, но участия в работе не принимал.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

Для прохождения практики и подготовки полноценного отчета обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Доступ осуществляется из любой точки сети Интернет после первичной регистрации в библиотеке Университета. Возможна удаленная регистрация в ЭБС по персональному коду, который можно получить в библиотеке Университета.

### **9.1 Основная литература**

1. Основы электроснабжения промышленных предприятий / Б.И. Кудрин и др. - М.: «Энергоатомиздат», 2003. - 592 с.
2. Козлов В.А. Городские распределительные электрические сети. - М.: Энергия, 1982. - 240 с.
3. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2006. - 480 с.
4. Правила устройства электроустановок. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.
5. Инструкции предприятия по устройству, эксплуатации, монтажу и ремонту элементов схемы электроснабжения.

### **9.2 Дополнительная литература**

6. РД 34.20.185-94. Инструкция по проектированию городских электрических сетей.-М.:Энергоиздат, 1995. - 46 с.
7. НТП-94. Электроснабжение промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования. – М.: ВНИПКИ «Тяжпромэлектропроект», 1994.
8. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.- М.: Изд-во стандартов, 1997.
9. Электрооборудование электрических станций и подстанций. Учебник для сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
10. Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ в 6-и томах / Под редакцией И.Т. Горюнова [и др.]. – М.: Папирус Про, 1999 –2006. Т.1- 1999. – 608 с.; Т.2 – 2003. –640 с.; Т.4 – 2005. –640 с.; Т.5 –2005. – 624 с.; Т.6 – 2006. – 624с.
11. Бушуева О.А., Тютикова Е.В. Расчет показателей качества электрической энергии: метод. указания для самостоятельной работы студентов. ГОУВПО «Ивановский гос. энерг. ун-т им. В. И. Ленина». – Иваново, 2010. – 36 с.
12. Иванов В.С., Соколов В.И. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 256 с.
13. Карташов И.И. Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Способы его контроля и обеспечения: учебное пособие. – М.: Изд-во МЭИ, 2001. – 72 с.
14. Кужеков С.Л., Гончаров С.В. Городские электрические сети: учебное пособие. – Ростов Н/Д: Издательский центр «Мир», 2001. – 256 с.
15. СО 153-34.20.501-2003. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.
16. Техническая документация кафедры ЭС и базы практики инструкции, проекты, чертежи, схемы, формы отчетности и учета и т.п.

### **9.3 Интернет-ресурсы**

1. ЭБС znanium.com ([www.znaniy.com](http://www.znaniy.com) - издательство ИНФРА-М);
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

4. Библиотека Севастопольского государственного университета <http://lib.sevsu.ru/>
5. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://gpntb.ru>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБСО РАН) <http://www.spsl.nsc.ru/>
8. Научная библиотека ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>
9. Научная библиотека ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/>
10. Научно-техническая библиотека АГТУ <http://elib.altstu.ru> 13

## **10. Материально-техническое обеспечение практики**

Для полноценного прохождения технологической практики магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электрические системы и сети», обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий г. Севастополя и Республики Крым на основе договоров между университетом и предприятиями. Базовые предприятия оснащены современным лабораторным, производственным и научно-исследовательским оборудованием, аппаратно-программными комплексами, имеют современную приборную и инструментальную базу, специализированное программное обеспечение для решения задач инжиниринга, моделирования, проектирования и пр. Уровень материально-технической базы для проведения практики должен позволять эффективно применять современные методы концептуального проектирования, инжиниринга и исследования в сфере профессиональной деятельности студентов.

Допускается прохождение технологической практики в структурных подразделениях Института ядерной энергии и промышленности, в том числе на кафедре «Энергетические системы и комплексы традиционных и возобновляемых источников».

На кафедре ЭСКТВИ имеются специальные помещения, оснащенные всей необходимой техникой и программным обеспечением для выполнения индивидуального задания на практику.

Для обработки материалов и подготовки отчета о практике используется материально-техническое оснащение библиотеки Университета и кафедры ЭСКТВИ. Обеспечивается доступ обучающихся к информационным ресурсам Университета, включая справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания по направлению подготовки.

### **Материально-техническое обеспечения практики**

| <b>Наименование</b> | <b>Перечень основного оборудования</b> |
|---------------------|----------------------------------------|
|---------------------|----------------------------------------|

| специализированных помещений                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий № 462, ул. Курчатова, 7, ГУК</p>                                                                          | <p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, , переносное демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран<br/>Моноблок HP ProOne 400 (N0D46ES) – 2 шт.<br/>АРМ (компьютерная техника) тип1 РФ -10 шт.<br/>Персональный компьютер Intel Celeron E3400 G41/MT-2Sw/DDR3/HDD500Gb/монитор19Phi<br/>Устройство многофункциональное SCX Samsung 4600<br/>Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации.<br/>Используемое программное обеспечение:<br/>1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10<br/>Microsoft Office 2010/2013/2016<br/>2. Kaspersky Endpoint Security 10/11<br/>3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 Rus<br/>4. WinRAR 5.0</p>                                                                                                                                                                                           |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа № 154 (Машинный зал)<br/>Учебная лаборатория электромеханики, ул. Курчатова, 7, ГУК</p>               | <p>48 посадочных мест, 2 рабочих места преподавателя, 2 доски меловые, 1 экран.<br/>Лабораторные стенды: "Исследование асинхронного двигателя", "Исследование трехфазного трансформатора", "Машины постоянного тока", "Панель управления ЛЭП", "Панель устройства АПВ и АЧР",<br/>Измерительное оборудование: Вольтамперфазометр PC-30, Мультиметр-тепловизор Fluke 279FC, Портативный измеритель параметров RLC АКИП-6109, Цифровой мегаомметр E6-32</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского №156 (Лаборатория электрических аппаратов), ул. Курчатова, 7, ГУК</p>                                      | <p>30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая, переносное демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран<br/>Учебный вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-12<br/>Учебный вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-12<br/>Блок управления ВU/TEL - 220-10<br/>Персональный компьютер Cel-2.533-ddr256/400-80/7200- fdd-52sp-794MB-MSWXPhe -3 шт.<br/>Блок питания ВР/TEL -220-02А<br/>Блок управления ВU/TEL-220-05А<br/>Выпрямител. устройство ВАКС 7-30<br/>Выпрямител. устройство ВАКС 75-230<br/>Выпрямительный агрегат ВАКС-2,75-380<br/>Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации.<br/>Используемое программное обеспечение:<br/>1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10<br/>Microsoft Office 2010/2013/2016<br/>2. Kaspersky Endpoint Security 10/11<br/>3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 Rus<br/>4. WinRAR 5.0</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий № 454 (Лаборатория потребителей электрической энергии, монтажа и эксплуатации), ул. Курчатова, 7, ГУК</p> | <p>30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая, переносное демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран<br/>Трансформатор ТС 3 380-220<br/>Трансформатор ТС 3380-127<br/>Лабораторный стенд «Определение повреждения кабельной линии»<br/>Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации.<br/>Используемое программное обеспечение:<br/>1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10<br/>Microsoft Office 2010/2013/2016<br/>2. Kaspersky Endpoint Security 10/11</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------|
|  | 3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 Rus<br>4. WinRAR 5.0 |
|--|------------------------------------------------------------------|